HERPETOLOGIA

INFORME SOBRE REPTILES COLOMBIANOS, III

INVESTIGACIONES SOBRE LA ANATOMIA CRANEAL; DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y ECOLOGIA DE CROCODYLUS INTERMEDIUS (GRAVES) EN COLOMBIA

POR

FRED MEDEM (1)

INTRODUCCION. El "cocodrilo del Orinoco" o "caimán", *Crocodylus intermedius*, es todavía uno de los más desconocidos del mundo a pesar que fue descrito en 1819. Graves (1819:344) hizo la descripción con base en un solo ejemplar de 9 pies de largo aproximadamente, anotando que la cabeza es alargada y el hocico más angosto que en otros géneros de *Crocodylia* con excepción del Gavial (*Gavialis gangeticus* Gmelin, 1789). Por esta razón lo denominó *intermedius* para expresar que el aspecto externo de esta especie está entre los *Crocodylidae* y *Gavialidae*. El mismo autor (op. cit: 347) refirió la localidad (*Terra typica*) como desconocida; Bory de St. Vincent (1824) y Huxley (1860) presumieron que fuera América. Gray (1862: 272) anotó como localidad "América". Strauch (1866:58) sospechó que *C. intermedius* podría existir en Sur América, pero sin confirmación exacta. Humboldt (1859-1860) anotó muchas observaciones sobre los cocodrilos del Orinoco hechas en 1799-1800 durante su expedición con Bonpland al Orinoco y Río Negro pero los denominó "*Crocodilus acutus* Cuvier" y no *intermedius* porque todavía no se conocía la existencia de esta especie.

Lütken (1844) registró diferentes ejemplares de *C. intermedius* procedentes de "Valencia y Caracas, Venezuela", y señaló por primera vez, que yo sepa, una localidad exacta.

Boulenger (1889:280) anotó como localidad el "Orinoco". En tiempos más recientes Werner (1899:2; 1909:264) registró un ejemplar joven de *C. intermedius* de Orocué (Río Meta), haciendo una anotación bastante extraña: "este ejemplar representa una forma intermedia entre *C. americanus*" (o sea *acutus*), "y *C. intermedius* por ser afín al primero en lo referente a los caracteres más importantes, pero por la posición de las escamas dorsales afín del último".

---

(1) Instituto de Ciencias Naturales, Sección de Herpetología.

Müller y Hellmich (1940:135) mencionaron "caimanes" del Meta con base en informes, y presumieron que fuera posiblemente *C. intermedius*. Mertens (1943:300) registró cinco ejemplares de diferentes localidades del Orinoco. Dunn (1945:331) anotó como localidad típica "El Orinoco y sus tributarios principales".

La única fotografía que conozco es la de un ejemplar joven, hecha por De Sola (1933) y repetida por Wermuth (1953:493, Fig. 57). Este autor hizo también una buena y detallada descripción sobre el escamado y la coloración. Medem (1953:19) presentó un mapa de la distribución general de *C. intermedius* en Colombia.

La primera descripción detallada fue hecha por Mook (1921:165, Fig. 5) con base en un cráneo de un ejemplar muy joven (12.5 cmts. de largo; Am. Mus. Nat. Hist. Nº 8790).

Como ya lo anoté, *C. intermedius* es aún muy raro en colecciones, y sobre todo, faltan series relativamente grandes con localidades exactas, como también datos ecológicos y dimensiones detalladas: por esta razón me parece útil para futuros investigadores presentar los resultados de estudios hechos a base de una pequeña serie, coleccionada principalmente en los ríos Ariari, Güéjar y Cunimía (Meta) durante una expedición al alto río Guaviare entre Diciembre 1955 y Marzo 1956. Además coleccioné material durante otra expedición que hice en compañía del geólogo doctor José Carvajal entre Diciembre 1956 y Marzo 1957 a los ríos Guayabero, Guaviare e Inírida.

Material. La base para estos estudios la forman: 11 ejemplares coleccionados por mí; entre ellos están 2 machos adultos, 3 machos sub-adultos o jóvenes, 5 hembras adultas y una hembra joven; además 5 cráneos obtenidos en Noviembre de 1955 por mis colaboradores "caimaneros"; dichos cráneos están parcialmente destruídos, y también faltan todas las dimensiones del cuerpo; se obtuvieron además 54 huevos que contenían *fetus*, coleccionados en el alto Guaviare en Marzo 3, 1957. El material está depositado en las siguientes instituciones: Instituto de Ciencias Naturales (ICN.), U. N., Bogotá; Chicago Natural History Museum (CNHM), y Natur-Museum Senckenberg (SNF), Frankfurt/Main, Alemania.

Métodos. Antes de entrar a hacer descripciones detalladas es necesario dar explicaciones introductorias de cómo se tomaron las diferentes dimensiones del cuerpo y se hizo la enumeración de las escamas en las distintas zonas. Hay todavía bastante diferencia y confusión en estos puntos y que yo sepa, únicamente Mertens (op. cit.: 266-267) dio indicaciones acerca de los métodos para medir *Crocodylia*; ellas son las siguientes (tabl. 1).

1. *Longitud total*: *ventral* desde la punta del hocico hasta el extremo de la cola.

2. *Longitud del cuerpo*: *ventral* desde la punta del hocico hasta el borde *posterior* del *anus* (orificio anal).

3. *Longitud de la cola*: desde el borde *posterior* del *anus* hasta la punta extrema.

4. *Longitud de las extremidades*: (anteriores y posteriores de ambos lados). Estirar ligeramente la extremidad y medir desde la parte lateral del cuerpo hasta la punta de la uña del dedo más largo; en el caso de animales acuáticos se debe incluir la uña en la medida, por razón de que casi nunca está lesionada, como pasa con los animales terrestres. Las uñas de los dedos más largos tienen de 8 mm. a 1 cm. de longitud. Las extremidades se deben medir también ventralmente.

Zonas del escamado (fig. 6).

1. *Occipitalia* (o *post-occipitalia*) una sola hilera detrás del *occiput* (borde posterior de la tabla craneal) en la nuca.

2. *Cervicalia*, dos hileras detrás de los *occipitalia* en la nuca.

3. *Dorsalia*, escamas o placas de la parte dorsal.

4. *Ventralia*, escamado o placas de la parte ventral.

5. *Caudalia*: a) *Cresta caudal doble*, escamas externas en dos hileras.

b) *Cresta caudal sencilla*, escamas en una sola hilera medial.

Las diferentes series de hileras se encuentran de la manera siguiente:

Dorsalia, número total: desde la primera hilera hasta la última *entre* las extremidades posteriores.

Dorsalia, número máximo de escamas en una sola hilera: se cuentan *transversalmente* de una o dos hileras en la parte más ancha del cuerpo.

Ventralia, número total: desde la primera hilera *directamente* detrás de las extremidades anteriores hasta el borde *anterior* del *anus*.

Ventralia, número máximo: como en las *dorsalia*.

Cresta caudal doble: desde la primera hilera *directamente* detrás de las extremidades posteriores hasta el último segmento de la cresta doble.

Son innecesarias las indicaciones para contar los *occipitalia* y *cervicalia* y los segmentos de la *cresta caudal sencilla*, por razón de que no existe posibilidad de equivocación.

Las medidas de los ejemplares enteros fueron tomadas con un metro metálico flexible: las de las diferentes partes craneanas con metro metálico flexible, o con calibrador ("calliper").

Los dibujos, figuras 1, 2, 3 y 5, fueron elaborados con base en el cráneo Nº 9 (45.6 ctms.), el de la figura 4 con base en el Nº 7 (35.4 ctms.); el de la figura 6 muestra la posición de escamas del ejemplar Nº 6 (1.50.9 ctm. total). Las fotografías (figuras 7 a 12) fueron tomadas por el autor en el campo; la radiografía por el doctor José Pablo Leyva.

DENTICION. Se denomina los dientes de las diferentes zonas como sigue: 1. Dientes pre-maxilares (Pmx):. 2. Maxilares (Mx). 3. Mandibulares (Md). Para contar los dientes, se empieza con los *pre-maxilares* desde la punta del hocico hasta el último del lado antes de la constricción entre *pre-maxillae* y *maxillae*. Los maxilares se cuentan desde el primero, situado al lado *posterior* de la constricción hasta el último.

Los *mandíbulares*, sin embargo, se cuentan en una línea continua desde la punta del hocico hacia atrás, porque en la mandíbula inferior no hay diferentes sectores como en la superior. Siempre se cuenta la dentadura total de cada lado (ramas), empezando por el lado derecho.

La fórmula dental se expresa como sigue:

$$\frac{\text{Pmx } 5/5 + \text{Mx } 14/14:}{\text{Md } 15/15} \quad \frac{19}{15}$$

Esto significa que en cada rama hay 5 dientes pre-maxilares, 14 maxilares y 15 mandibulares.

Luego se hace la adición de los pre-maxilares y maxilares de *un solo* lado (19) y se pone igualmente debajo el número total de los dientes mandibulares de un solo lado (15). (1).

---

(1) Me place expresar mis sinceros agradecimientos al doctor José Pablo Leyva, Director del Instituto de Ciencias Naturales, por su amplio interés y eficaz apoyo; al profesor José I. Borrero, Ornitólogo del Instituto de Ciencias Naturales, y al doctor Horst Schimmer de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional, por sus sugestiones y críticas respecto al estilo y la composición del texto; al doctor José Carvajal, Geólogo del Ministerio de Minas y Petróleos, por su oportuna compañía durante diferentes expediciones; a la señorita Irma Cortés C. por la elaboración de las figuras 1 a 6 y del mapa; al maestro José Vicente Rivera, quien ejecutó la plancha número 13 del feto de un caimán; finalmente, a todos los que me ayudaron en mis trabajos en el campo, especialmente a don Raúl Nieva, Camilo Silva, Félix Valencia y Modesto Guevara de San José del Guaviare.

NOMENCLATURA

No es el fin de esta publicación dar una lista completa de la bibliografía existente, por lo tanto, me limito a presentar solamente las discrepancias más pronunciadas de la Sinonimia.

Ordo: *CROCODYLIA*.

Familia: *Crocodylidae*.

Genus: *Crocodylus* Laur., 1768.

Sinonimia:

Crocodilus intermedius.—Graves, 1819; Ann. géner. Sci. phys. Bruxelles, *2*: 344. *Terra typica*: desconocida.

Crocodylus journei.—Bory de St. Vincent, 1824; Dict. Class. Hist. Nat. *5*: 111.

Mecistops journei.—Gray, 1844; partim. Catal. Tort. Crocod. p. 58.

Mecistops bathyrhynchus.—Cope, 1861; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, *1860*: 550.

Molinia intermedia.—Gray, 1862; Ann. Mag. Nat. Hist., London (3) *10*: 272.

Crocodylus intermedius.—K. P. Schmidt, 1924; Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist., Chicago, *12*: 83.

Champse intermedia.—Werner, 1933; Tierreich, Lief. *62*: 14.

TOPOGRAFIA DEL CRANEO

Tabla 2; figuras 1-5.

Antes de entrar a hacer descripciones sobre los diferentes huesos craneales, es necesario advertir que estudios hechos a base de uno o dos ejemplares son insuficientes; existen numerosas diferencias entre cráneos de jóvenes y adultos (Mook, 1921a; Kälin, 1933), debidas al crecimiento de los huesos y los diferentes grados de la osificación según la edad del ejemplar; hay también, como es natural, diferencias individuales. Por esta razón es necesario estudiar series más grandes que contengan cráneos de distintos tamaños para no llegar a conclusiones erróneas.

En comparación con este trabajo, la obra de Mook (1921b) es de gran valor porque el autor describió detalladamente un cráneo de 12.5 ctms. de largo, mientras el más pequeño aquí presentado mide 25.4 centímetros.

TAB. 2

CROCODYLUS

					Medidas del cráneo	
No. sexo	Largo total	Distancia entre la punta del hocico y el Condylus occipitalis	Ancho medido a través de los Quadrato-Jugalia	Largo del hocico, distancia entre punta y borde anterior de la órbita	Ancho del hocico, a través del 10.º diente maxilar	Ancho del hocico, al través del 5.º diente maxilar
	m.	cm.				
1 hembra adulta	3.28.4	53.6	26.5	37.3	13.8	10.4
2 hembra adulta	3.09.6	50.8	24.2	36.1	12.3	9.5
3 macho adulto	3.34.3	55.3	25.7	39.1	13.7	10.6
4 macho adulto	3.52.7	56.2	29.3	40.2	15.5	11.8
5 hembra adulta	3.00.0	50.4	23.7	35.7	13.2	9.0
6 hembra joven	1.50.9	25.4	10.5	17.6	5.3	4.0
7 macho joven	2.29.5	35.4	15.0	25.1	7.4	5.5
8 macho joven	2.39.0	38.0	17.0	26.8	8.3	6.3
9 hembra adulta	2.85.0	45.6	22.4	30.0	11.2	8.2
10 macho joven	2.29.2	37.5	16.0	26.6	8.2	6.1
11 hembra adulta	3.45.5	56.7	26.7	40.2	13.7	10.4
12 macho adulto	cráneos col. en Nov. 1955	62.7	30.9	44.2	16.2	14.0
13 ./.	./.	./.	26.6	38.8	14.8	11.2
14 ./.	./.	44.2	20.0	31.0	9.9	7.9
15 ./.	./.	47.8	22.7	./.	11.2	8.2
16 macho adulto	coleccionado el 7 de Nov. 55, ca. 5 metros (15 pies)	70.7	38.9	./.	22.6	17.7

Dimensiones craneales de los ejemplares números 1 a 16; en los ejemplares números 12 a 16 faltan algunas medidas por razón de la destrucción parcial de estos cráneos.

INTERMEDIUS

Tabla craneal						Mandíbula	
Ancho del borde posterior	Ancho del borde anterior	Largo de la tabla craneal	Largo del Neuro-Cranium	Largo del Viscero-Cranium	Altura del cráneo con mandíbula	Largo, distancia entre punta y Articulare	Ancho, a través del Articulare
12.8	10.0	8.3	10.3	42.2	15.8	61.6	27.3
12.0	9.6	8.2	10.1	40.2	14.4	58.2	24.5
13.0	10.1	9.1	10.3	43.8	15.9	64.3	27.4
14.1	11.3	9.3	12.5	43.1	17.4	65.3	31.7
11.3	9.4	7.7	10.0	38.8	13.9	57.2	23.2
6.0	5.0	4.6	5.3	20.1	6.2	28.7	10.4
7.8	6.6	5.6	7.2	28.4	9.1	40.6	15.8
8.8	7.6	6.5	8.0	30.1	10.5	45.2	17.1
11.1	9.1	7.6	9.5	36.3	13.3	53.7	22.5
8.8	7.2	6.2	7.6	29.4	9.9	43.6	16.1
13.5	11.0	9.7	11.2	45.2	16.8	67.1	27.8
15.5	10.5	11.2	11.2	51.0	18.6	72.1	32.1
./.	11.2	9.1	10.8	44.0	16.7	65.1	28.8
10.1	8.7	7.5	8.5	35.4	12.0	52.0	./.
11.5	./.	./.	./.	./.	13.4	56.1	23.5
18.2	14.1	10.3	./.	./.	23.7	84.1	41.4

Aspecto general

Cráneo alargado, posteriormente alto y ancho, anteriormente mucho más angosto, principiando a formar un declive pronunciado desde el espacio inter-orbital; el hocico llega a ser cóncavo entre los dientes maxilares números 7 a 4; el nivel más bajo está en el punto del espacio inter-dental entre los maxilares números 5 a 4. Desde el diente maxilar número 4 hasta la punta del hocico el nivel de la curva se levanta un poco y sigue en línea casi recta hasta la punta extrema. Los *pre-maxillae* son más angostos en la punta que en el borde posterior. La constricción entre *pre-maxilllae* y *maxillae* es poco pronunciada en los jóvenes, pero adquiere gradualmente mayor espacio en los subadultos y adultos.

Vista dorsal (figura 1)

La tabla craneal es ancha, plana y casi cuadrada. La diferencia entre el ancho del borde anterior y posterior es de 2 a 3 centímetros, en la mayoría de los ejemplares; el borde anterior es siempre menos ancho; la longitud de la tabla craneal es de 1 ó 2 centímetros menos que el ancho del borde anterior; únicamente en los cráneos más grandes (números 12 y 16), la diferencia asciende de 4 a 5 centímetros. El *occiput* (borde posterior) es fuertemente cóncavo en los lados externos, pero notablemente convexo en la parte mediana, por extenderse el *parietale* y *supra-occipitale* caudalmente. La zona mediana de la tabla craneal (*parietale-frontale*) aparece bastante elevada especialmente en ejemplares viejos.

El *supra-occipitale* visto de arriba es pequeño debido a que es "empujado" hacia abajo y atrás por el *parietale*.

En diferentes cráneos no es visible en vista dorsal el *supra-occipitale* que es siempre más angosto en la punta anterior que caudalmente.

El *parietale* es grande, cóncavo en la parte mediana, y anteriormente al borde *parieto-frontale*, más ancho que en el sector posterior. Forma por lo menos el 50% del borde interno, como también el total del espacio entre las *fenestrae supra-temporales;* este espacio es muy restringido.

Las *fenestrae supra-temporales*, por ser anchas y profundas, se juntan casi en sus bordes internos en ejemplares adultos; ya que estos bordes son muy bajos y no elevados, las *fenestrae* parecen a primera vista poco profundas pero no lo son en realidad; no son alargadas sino casi circulares y ligeramente apuntadas por sus bordes anteriores en jóvenes y sub-adultos; en adultos, sin embargo,

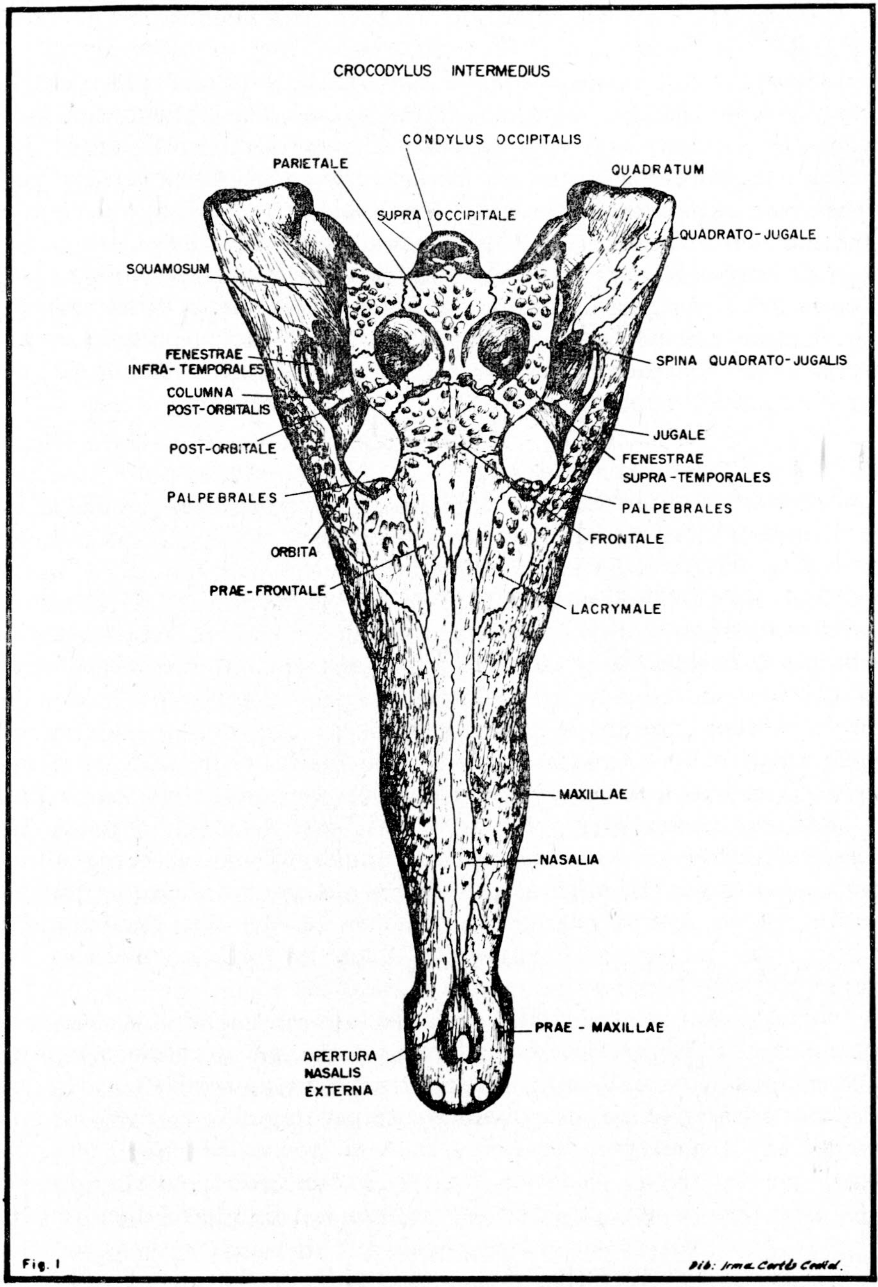

CROCODYLUS INTERMEDIUS
CONDYLUS OCCIPITALIS
PARIETALE
QUADRATUM
SUPRA OCCIPITALE
QUADRATO-JUGALE
SQUAMOSUM
FENESTRAE INFRA-TEMPORALES
SPINA QUADRATO-JUGALIS
COLUMNA POST-ORBITALIS
JUGALE
POST-ORBITALE
FENESTRAE SUPRA-TEMPORALES
PALPEBRALES
PALPEBRALES
FRONTALE
ORBITA
PRAE-FRONTALE
LACRYMALE
MAXILLAE
NASALIA
PRAE - MAXILLAE
APERTURA NASALIS EXTERNA
Fig. I
Dib: Irma Cortés Cadid.

FIGURA 1

Crocodylus intermedius. Vista dorsal del cráneo número 9 (45.6 centímetros).

los bordes anteriores son iguales o un poco más anchos que los posteriores.

Squamosum. Los *squamosa* forman la parte mayor del *occiput*, como también casi 2/3 del borde lateral de la tabla craneal; son más anchos que el *parietale* y forman los masivos procesos externos del *occiput;* los bordes laterales de los *squamosa* abrigan el orificio auditivo y se extienden hacia abajo en línea casi recta estableciendo contacto con el *quadratum* y la *columna post-orbitalis.*

Los *post-orbitalia* (o *post-frontalia*) son pequeños y angostos; forman 1/3 de la parte anterior del borde lateral de la tabla craneal y participan también en la formación de los bordes de las *fenestrae supra-temporales* y de las *orbita;* lateralmente forman más de la mitad de la parte superior de la *columna post-orbitalis.*

Frontale: es ancho en su parte posterior, pero adelgaza entre los *orbita* y llega a ser muy angosto, abruptamente, al borde con los *prae-frontalia,* anteriormente termina en una proyección puntiaguda al nivel de los dientes maxilares números 10 ó 9; posteriormente bordea el *parietale,* siendo siempre más ancho que éste y los *post-orbitalia;* no participa en la formación de los bordes de las *fenestrae supra-temporales;* anteriormente está en contacto con los *pre-frontalia* y *nasalia.* El *frontale* forma el espacio *inter-orbital* el cual no aparece constringido, sino más bien ancho y plano por razón de que los bordes internos de los *orbita* no son elevados ni encurvados hacia adentro. En su parte posterior y mediana, el *frontale* es notablemente cóncavo y siempre está a un nivel más bajo que el *parietale.*

Los *pre-frontalia* y *lacrymalia* son casi de longitud igual, los primeros siendo un poco más cortos; ambos forman el borde anterior de los *orbita.* El proceso anterior de los *pre-frontalia* se extienden hacia los dientes maxilares números 10 ó 9; los *pre-frontalia* y *lacrymalia* ambos están en contacto con los *nasalia,* mientras los *lacrymalia* solo bordean los *jugalia* y *maxillae.*

Nasalia. Son relativamente angostos, aún en los adultos; las proyecciones posteriores situadas a ambos lados del *frontale* son muy puntiagudas y se extienden hasta el maxilar número 12 u 11: los procesos anteriores son extremadamente puntiagudos y angostos, entrando en la *apertura nasalis externa* en todos los ejemplares; la punta por la parte posterior de las *pre-maxillae,* totalmente en ejemplares viejos, en sub-adultos y adultos tan solo parcialmente (1).

---

(1) Por el contrario Mook (op. cit.: 167, 169, figura 5) y Wermuth (op. cit.: 494-495) dicen que los *nasalia* no se extienden hasta la apertura, sino que son completamente excluídos por las *prae-maxillae.*

Los *nasalia* son más elevados que las *maxillae*, especialmente en la parte posterior (ejemplares números 3, 5, 7, 12, 14, 15, 16).

Apertura nasalis externa, nunca es circular, y en la mayoría de los ejemplares es de 1 a 1½ centímetros más larga que ancha; los bordes, formados por las *pre-maxillae*, son poco elevados y bastante delgados.

Pre-maxillae. Son alargadas y angostas en los jóvenes, pero llegan a ser más anchas y más circulares en los adultos, a pesar de que su aspecto general siempre conserva la forma algo alargada; sus proyecciones posteriores se extienden a ambos lados de los *nasalia* hasta el maxilar número 2, o aun hasta el espacio inter-dental entre los maxilares números 2 y 3. Las *suturae premaxillo-nasales* son lisas y casi rectas mientras las *premaxillo-maxillares* aparecen aserradas lateralmente, pero dorsalmente lisas.

Maxillae. Son alargadas y angostas en los jóvenes y sub-adultos, pero anchas en los adultos especialmente en la parte posterior; posteriormente están en contacto con los *jugalia* y *lacrymalia;* hay una elevación a cada lado hacia arriba del diente maxilar número 5, la cual es visible aún en los jóvenes, pero llega a ser muy pronunciada en los adultos, por la causa de que con el crecimiento del maxilar número 5 el alvéolo también se ensancha; hay diferencias individuales acerca del tamaño de esta elevación.

Vista lateral (figura 2).

El *arcus*, formado por el *quadratum, quadrato-jugale*, y *jugale*, se encorva hacia arriba en el sector debajo de las *fenestrae infra-temporales;* la punta posterior del *quadrato jugale* corre hacia abajo, cubriendo el *quadratum;* la *spina quadrato jugalis* (véase figura 1), siempre está presente, y tiene una longitud de 1.3 a 1.5 centímetros; está situada directamente detrás del borde de la *sutura* entre el *quadrato-jugale* y el *jugale*. El *aspecto* de las *fenestrae infra-temporales* es algo triangular con esquinas anchas, redondeadas que están bordeadas por el *quadratum* el *quadrato-jugale*, el *jugale* y la *columna post-orbitalis*; esta última separa las *fenestrae infra-temporales* de los *orbita*, siendo más larga que ancha y ligeramente *incurvada* hacia el interior. La columna está formada en su mayor parte por los *post-orbitalia* y *jugalia*.

Los *orbita* son más largos que anchos, como también más grandes que las *fenestrae infra-temporales;* los bordes internos son ligeramente incurvados hacia el espacio inter-orbital; los bordes externos, formados por los *jugalia*, son casi rectos; las esquinas anteriores de los *orbita*, encima de los *lacrymalia* están ocupadas por uno

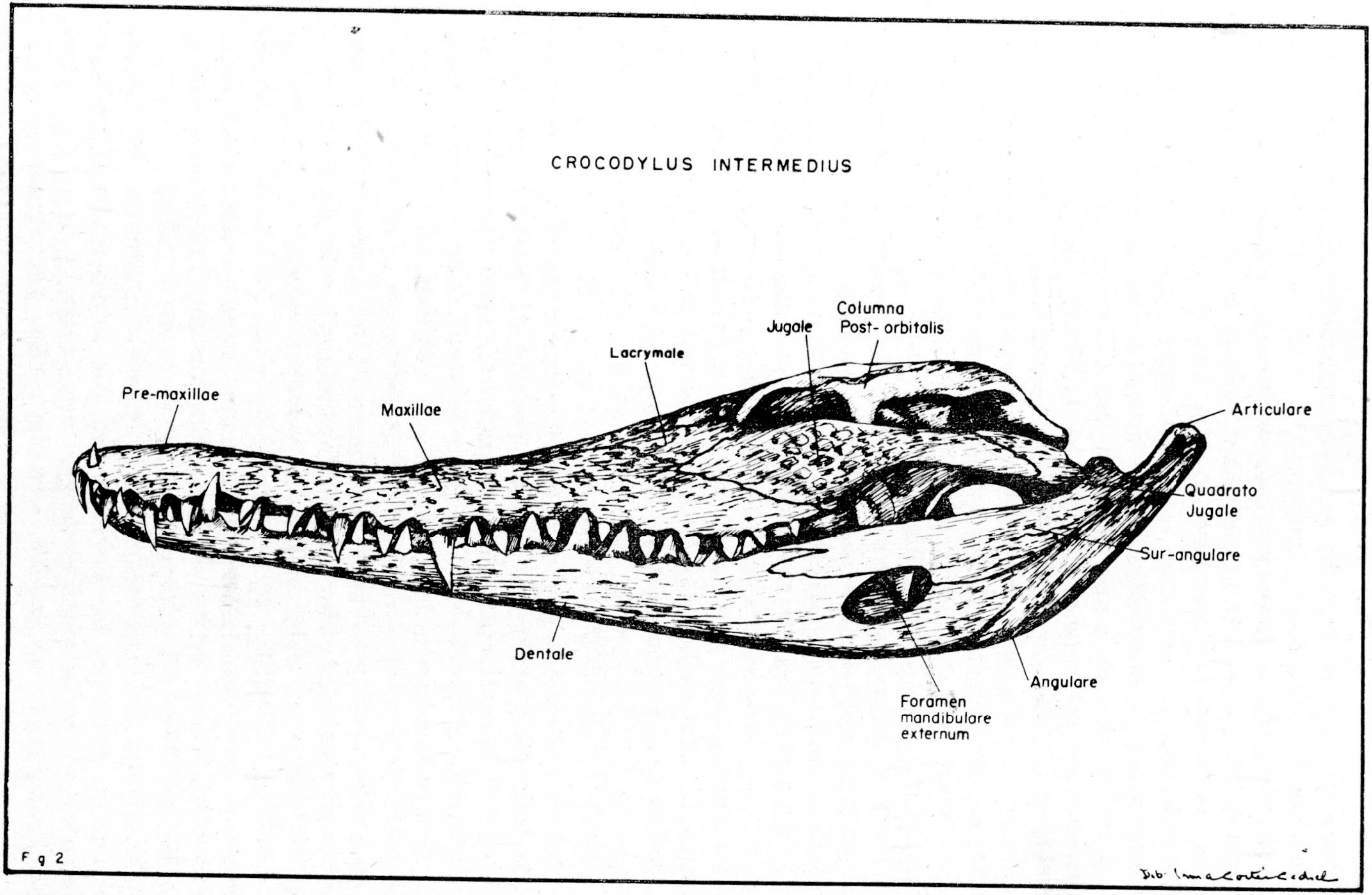

CROCODYLUS INTERMEDIUS
Columna Post- orbitalis
Jugale
Lacrymale
Pre-maxillae
Maxillae
Articulare
Quadrato Jugale
Sur-angulare
Dentale
Angulare
Foramen mandibulare externum
F g 2

FIGURA 2.—Vista lateral del mismo cráneo.

o dos huesos muy pequeños, denominados *palperables*, que constituyen la única parte osificada de los párpados.

El *arcus maxillo-premaxillaris* es menos ondulado en los jóvenes y sub-adultos, pero pronunciadamente incurvado hacia arriba y abajo en los adultos.

La parte posterior de las *maxillae* se extiende hacia atrás por debajo del *jugale* a 2/3 del nivel de los *orbita*.

Vista ventral (figura 3).

Pre-maxillae. Las proyecciones se extienden hasta los dientes maxilares número 2, o aun hasta el espacio inter-dental entre los maxilares 2 y 3, como se menciona arriba. El *foramen incisivum*, situado entre las *pre-maxillae*, es muy angosto y aguzado en ambas extremidades en los jóvenes; en adultos tiene casi la forma de un corazón, anteriormente puntiagudo y posteriormente ancho.

Maxillae. Hay dos procesos posteriores de cada *maxilla*: uno interno y otro externo que forman los bordes anteriores de las *fenestrae palatinae*; los internos están en contacto con los *palatina* a los cuales cubren parcialmente; son en general tan anchos como la parte anterior de los *palatina* (en los cráneos números 11, 13, 14, 15 y 16 son aún más anchos). Los procesos externos de las *maxillae* están en contacto con los *ecto-pterygoidea*: son muy puntiagudos, y se extienden hasta antes del último diente maxilar (maxilar 12 ó 13).

Palatina. Son angostos en todos los ejemplares, pero la punta anterior presenta muchas diferencias individuales acerca de su configuración: en algunos individuos aparecen bastante puntiagudos y aserrados en tanto, en otros son romos y de forma de pala. Los *palatina* se extienden anteriormente hacia el maxilar número 8, o aún entran en el espacio inter-dental entre los maxilares números 8 y 7; la parte central es ligeramente cóncava. Posteriormente los *palatina* son más anchos, formando dos proyecciones en forma de aletas a ambos lados de los *pterygoidea;* los *palatina* nunca están en contacto con los *ecto-pterygoidea*.

Fenestra palatinae. Son muy largas, anchas anteriormente y en el centro, pero son angostas en la parte posterior; en casi todos los ejemplares las *fenestrae* se extienden posteriormente hasta atrás de las aletas de los *palatina* (excepción: los cráneos números 12, 16); anteriormente se extienden hasta el maxilar número 9, o hasta el espacio inter-dental entre los maxilares 10 y 9.

Pterygoidea. Tienen forma de dos aletas muy anchas, las puntas de las cuales son romas en el borde posterior; este borde llega a ser

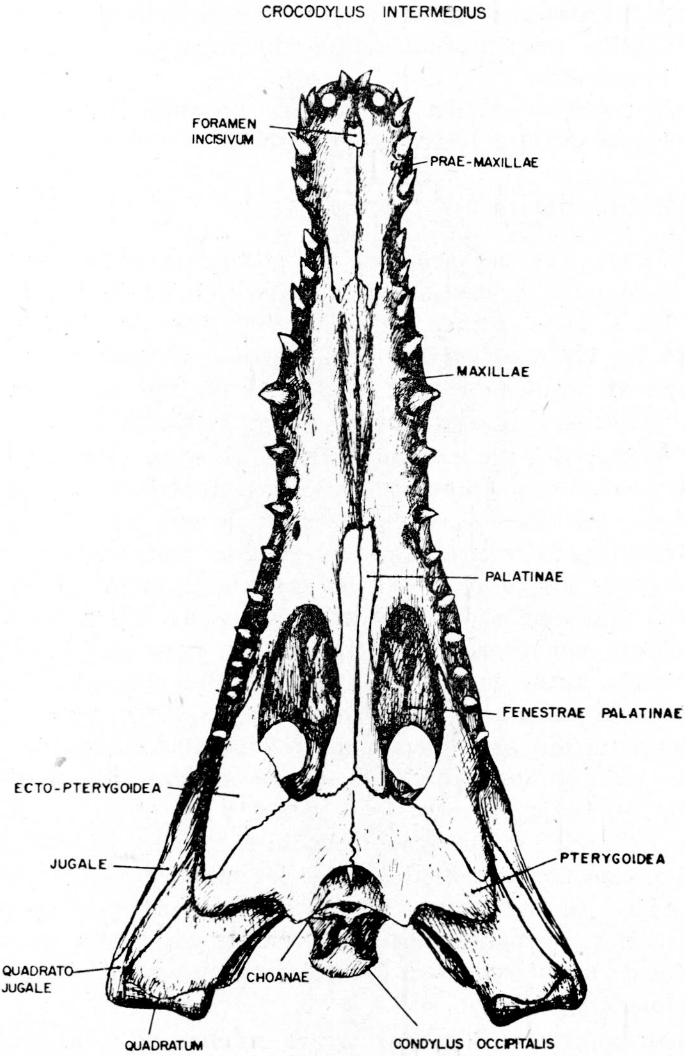

CROCODYLUS INTERMEDIUS
FORAMEN INCISIVUM
PRAE-MAXILLAE
MAXILLAE
PALATINAE
FENESTRAE PALATINAE
ECTO-PTERYGOIDEA
PTERYGOIDEA
JUGALE
QUADRATO JUGALE
CHOANAE
QUADRATUM
CONDYLUS OCCIPITALIS

Fig 3

Dib: Irma Cortés Cediel.

FIGURA 3

Vista ventral del mismo cráneo.

cóncavo hacia el centro, y luego forma una incisión ancha y semicircular.

La *sutura palato-pterygoidea* es irregular individualmente: en unos ejemplares es más bien recta, en otros incurvada y aserrada, especialmente en los adultos.

Ecto-pterygoidea. Son mucho más angostos que los *pterygoidea*, pero más anchos que los *palatina* en la mayoría de los ejemplares; lateralmente bordean los *pterygoidea*, pero nunca se extienden posteriormente hasta la punta de ellos; conectan los *pterygoidea* con los *jugalia* y *maxillae;* anteriormente se extiende hasta los maxilares 11 y 12, y un proceso corto se extiende en la parte interior de la *columna post-orbitalis* hacia arriba, donde entra en contacto con el *processus post-orbitalis. Choanae*, o *apertura nasalis interna.* La *apertura nasalis interna* está situada en el centro de los *pterygoidea* cerca del borde posterior; son casi redondeadas, y sus bordes son poco elevados.

Un *septum* osificado corre medialmente; no es elevado, ni grueso, sino más bien delgado.

Vista posterior (*occipital*) (figura 4). Visto de atrás, el cráneo aparece alto y ancho. En el centro del *occiput* (borde posterior de la tabla craneal), se observan la parte superior del *supra-occipitale* la cual es muy pequeña; la parte más grande se extiende hacia abajo en dirección al *foramen magnum;* es ancho y casi triangular, y ocupa 1/3 del espacio entre la tabla craneal y el *foramen magnum.* A ambos lados del *supra-occipitale* se extienden los largos y gruesos procesos posteriores de los *squamosa*: entre estos procesos y el *supra-occipitale* se observan dos aberturas estrechas y verticales que son las *fossae post-orbitales.* Abajo del *supra-occipitale* se encuentran los *ex-occipitalia,* los cuales forman la mayor parte de los bordes del *foramen magnum* y bordean el *condylus occipitalis*, formado por el *basi-occipitale;* debajo de él se observan en el centro el *basi-sphenoideum* y a ambos lados los *pterygoidea.* La parte posterior del *quadratum* que forma la articulación con la *mandíbula,* es ancha y cóncava en el sector central.

Mandíbula (figura 5).

La mandíbula es muy estrecha anteriormente, pero llega a ser mucho más ancha y alta en la parte posterior; las dos ramas están fusionadas por una sinartrosis que forma la *symphysis* mandibular, la cual está situada en la parte media y es de gran importancia taxonómica.

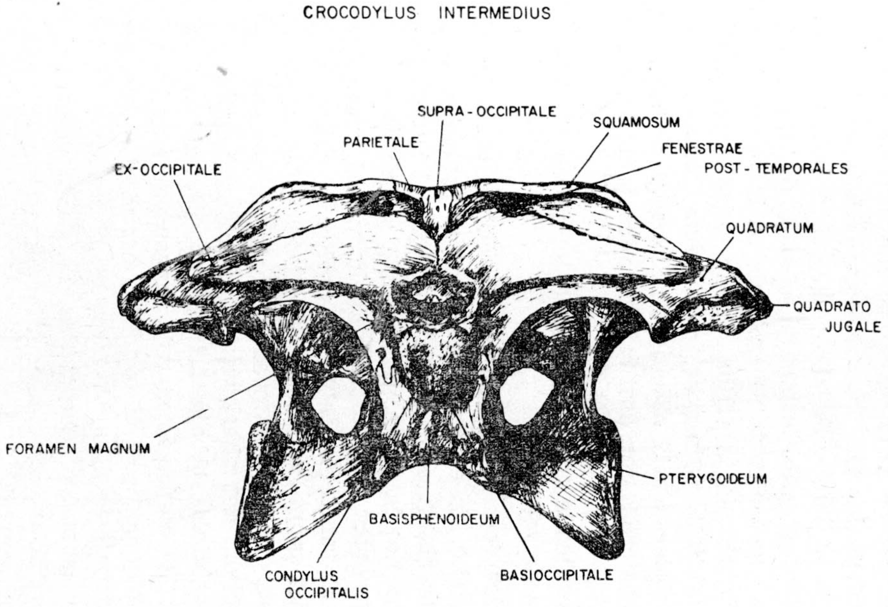

CROCODYLUS INTERMEDIUS
SUPRA - OCCIPITALE
SQUAMOSUM
PARIETALE
FENESTRAE
POST - TEMPORALES
EX-OCCIPITALE
QUADRATUM
QUADRATO
JUGALE
FORAMEN MAGNUM
PTERYGOIDEUM
BASISPHENOIDEUM
CONDYLUS
OCCIPITALIS
BASIOCCIPITALE

Fig 4

Dib: Irma Cortés Cediel

FIGURA 4.—Vista occipital del cráneo número 7 (35.4 centímetros).

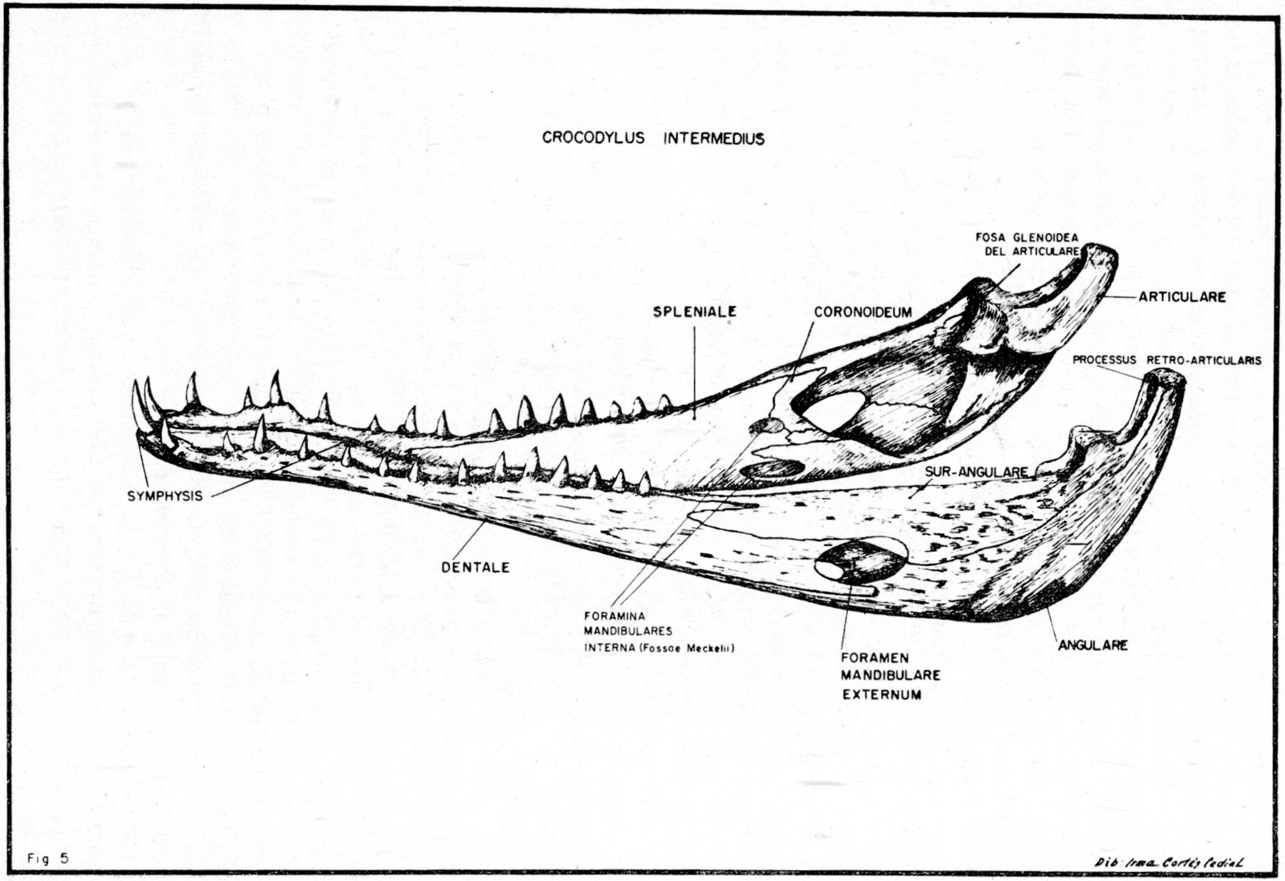

CROCODYLUS INTERMEDIUS
FOSA GLENOIDEA DEL ARTICULARE
ARTICULARE
SPLENIALE
CORONOIDEUM
PROCESSUS RETRO-ARTICULARIS
SUR-ANGULARE
SYMPHYSIS
DENTALE
FORAMINA MANDIBULARES INTERNA (Fossae Meckelii)
FORAMEN MANDIBULARE EXTERNUM
ANGULARE
Dib: Irma Cortés Cedial

Fig 5

FIGURA 5.—Mandíbula del cráneo número 9.

En *C. intermedius* se extiende hasta el diente mandibular número 6. En los cráneos aquí presentados se extiende hasta el Md. número 6; en tres ejemplares (números 7, 13, 15), hasta el espacio interdental entre los Md. 6 y 7 en doce ejemplares hasta el Md. número 7 en uno (número 16) (1).

Aparentemente la extensión de la *symphysis* no depende de la edad del ejemplar. Los siguientes huesos forman la parte externa de la *mandíbula*: el *dentale, angulare* y *sur-*o *supra-angulare.* La parte interna está formada por el *spleniale, coronoideum* y *articulare*: participan también el *angulare* y *sur-angulare.*

El *dentale* es anteriormente angosto, pero mucho más ancho en la parte posterior donde forma dos proyecciones, las cuales bordean la parte anterior del *foramen mandibulare externum.* El *angulare* y *sur-angulare* forman el borde posterior del *foramen* y cubren la parte externa del *articulare.* El *angulare* es estrecho anteriormente, pero en la parte posterior dos veces más ancho que el *sur-angulare;* su proyección anterior es muy puntiaguda, y se extiende por debajo del *dentale* hasta los dientes mandibulares número 14 ó 13. El *sur-angulare* es más corto que el *angulare*; sus dos proyecciones anteriores no llegan hasta el último diente mandibular.

Las proyecciones posteriores del *sur-angulare* y *angulare* cubren casi totalmente el *articulare* con excepción de la punta.

Foramen mandibulare externum; es alargado y ovalado, su extremidad anterior está dirigida hacia abajo; es más largo que ancho, y los bordes lisos.

El *spleniale,* anteriormente es muy estrecho, llegando a ser mucho más ancho en la parte posterior y nunca alcanza a entrar en contacto con la *symphysis;* existen dos proyecciones anteriores, la de abajo más larga, bordea un canal elongado y estrecho o sea la parte anterior del *canalis Meckelii,* el cual se extiende hacia adelante por debajo de la *symphysis;* este canal contiene el *cartílago Meckelii;* posteriormente el *canalis primordialis* o *Meckelii* forma una cavidad ancha, cubierta por el *dentale* y *spleniale,* la cual es ocupada por el cartílago, la rama mandibular del *nervus trigeminus,* una arteria y venas, y materia muscular; la parte posterior del *cartílago Meckelii* es osificada y forma el *articulare.*

El *articulare* constituye la base para la articulación con el *quadratum* y termina en un proceso muy ancho y grueso (*processus retro-articularis*) que tiene una superficie parcialmente cóncava, y una pequeña cresta medial, que sirven para aumentar la base para la adhesión de ciertos músculos. La *fossa glenoidea* del *articulare* aparece igualmente ancha y ondulada. Existen dos *forámina mandibulares interna* o *fossae Meckelii* en el borde posterior del *spleniale*, de los cuales el más grande está situado abajo y bordeado por el *spleniale* y *angulare*; el otro, situado arriba, está bordeado por el *spleniale* y *coronoideum* que es un hueso pequeño incurvado hacia atrás, y de configuración irregular.

---

(1) Mook (op. et loc. cit.) y Wermuth (op. et loc. cit.) anotaron que la *symphysis* puede extenderse hasta el Md. Nº 8.

DENTICION

La mayoría de los ejemplares tienen la *fórmula dental* como sigue:

$$\frac{\text{Pmx } 5/5 + \text{Mx. } 14/14}{\text{Md. } 15/15} \quad \frac{:19}{15}$$

Existen también diferencias menores. $\dfrac{\text{Pmx } 5/5 + \text{Mx. } 13/14}{\text{Md. } 15/15} \quad \dfrac{:18\text{-}19}{15}$

$$\frac{\text{Pmx } 5/5 + \text{Mx. } 13/13}{\text{Md. } 15/15} \quad \frac{:18}{15}$$

El ejemplar número 11 tiene la fórmula $\dfrac{\text{Pmx } 4/5 + \text{Mx. } 13/13}{\text{Md. } 15/15} \quad \dfrac{:17\text{-}18}{15}$

La variación de la fórmula fue ocasionada por una antigua herida que penetró hasta el alvéolo de un diente pre-maxilar, el cual luego se osificó completamente.

Mertens (op. cit.: 302) dicen que en los jóvenes existen en general solamente 4 dientes pre-maxilares.

En todos los ejemplares (más pronunciados en los adultos) existen concavidades o incisiones en ambas mandíbulas, causadas por el crecimiento de los dientes opuestos que dejan huellas permanentes en los huesos, por ejemplo, los *pre-maxilares* y *maxilares* en la mandíbula inferior y viceversa.

TABLA 1

CROCODYLUS INTERMEDIUS

No.	Sexo	Localidad	Largo total	Cabeza-tronco (cuerpo)	Cola	Extremidad anterior	Extremidad posterior
			m.			cm.	cm.
	adulta	Enero 12/56	3.28.4	1.75.3	1.53.1	42.2	50.5
1	hembra	Río Ariari					
2	hembra	Río Cunimía					
	adulta	Enero 13/56	3.09.6	1.66.0	1.43.6	39.5	48.2
3	macho	Río Güejar					
	adulto	Enero 15/56	3.34.3	1.85.3	1.49.0	42.2	53.1
4	macho	Río Güejar					
	adulto	Enero 16/56	3.52.7	1.93.5	1.59.2	43.0	55.5
5	hembra	Río Ariari					
	adulta	Enero 18/56	3.00.0	1.60.0	1.40.0	38.6	49.5
6	hembra	Río Ariari					
	joven	Enero 18/56	1.50.9	79.4	71.5	20.7	25.0
7	macho	Río Ariari					
	sub-						
	adulto	Enero 18/56	2.29.5	1.16.0	1.13.5	28.7	36.0
	sub-						
8	macho	Río Ariari	2.39.0	1.27.5	1.11.5	30.5	37.6
9	hembra	Río Ariari					
	adulto	Enero 18/56	2.85.0	1.56.0	1.29.0	37.0	46.3
	adulta	Enero 20/56					
10	macho	Río Ariari					
	sub-						
	adulto	Enero 20/56	2.29.2	1.21.0	1.08.0	30.0	37.2
11	hembra	Río Ariari					
	adulta	Enero 22/56	3.45.5	1.86.5	1.59.0	44.0	54.5

Fetus

1	Río Guaviare Marzo 3/57	23.7	11.7	12.0	3.8	4.0	4.5	4.8
2	-"-	22.8	11.3	11.5	3.7	3.9	5.0	5.0
3	-"-	22.8	11.2	11.6	3.9	4.1	4.9	5.1
4	-"-	22.4	11.1	11.3	3.8	4.3	5.4	5.1

Crocodylus intermedius. Dimensiones del cuerpo y de las extremidades de los ejemplares números 1 a 11, y de los *fetus* números 1 a 4. Escamado comparado de los mismos ejemplares.

POSICION DE ESCAMAS

		Escamas dorsales		Escamas ventrales		Escamas raudales	
Escamas occipitales	Escamas cervicales	No. total	Una sola hilera	No. total	Una sola hilera	Cresta raudal doble	Cresta raudal sencilla
1 hilera (6 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	25	15	18	17
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	16	5½	27	14	18	19
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	25	15	19	14
(4 esc) 1 hilera	(4-2) 2 hileras	17	6	27	17	18	18
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	16	6	25	18	18	18
1 hilera (2 esc)	2 hileras (4-2)	16	5	27½	17	18	17
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	26½	18	18	17½
(2 esc) 1 hilera	(4-2) 2 hileras	16	5	26	15	18	17
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	25	16	17	18
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	16	6	27	17	18	19
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	16	6	26	17	18	18

Fetus

1 hilera (5 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	25½	14	18	18
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	24½	15	18	18
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	25½	15	18	19
1 hilera (4 esc)	2 hileras (4-2)	17	6	25½	12	18	19

ESCAMADO

Tabla 1; figuras 6 y 8.

En los *Crocodylia* la piel está cubierta por escamas y placas las cuales tienen una configuración diferente, pues son cuadradas, elípticas, redondeadas y aún casi triangulares; en realidad hay dos estratos: la base está formada por una *placa ósea*, la cual está totalmente cubierta por una *lámina córnea* delgada, del mismo tamaño y configuración.

Los diferentes grupos de estas escamas tienen un cierto valor taxonómico. La posición de escamas en *C. intermedius* es la siguiente: (tabla 1).

Occipitalia (figura 8). Una sola hilera de escamas elípticas con cresta alta, la cual contiene entre 2 y 6 escamas; unas de ellas están en contacto, otras no.

Cervicalia (figura 8). Hay dos hileras, de las cuales la primera tiene 2 placas muy grandes cuadradas y dos más pequeñas elípticas; la segunda tiene solamente 2 placas muy grandes cuadradas; todas estas escamas tienen una cresta ancha y muy elevada. El escamado cervical es igual en todos los ejemplares.

Dorsalia: Hay entre 16 y 17 hileras transversales en total; la cantidad mayor de escamas en una hilera es de 5 a 6; las crestas de cada escama tienen una elevación diferente; en general no son tan elevadas como las de los *occipitalia* y *cervicalia*.

Ventralia: En total hay entre 25 y 27½ hileras transversales; la cantidad mayor de escamas en una sola hilera es de 14 a 18.

Las *ventralia* nunca son encrestadas.

Caudalia (figura 6).

Cresta caudal doble: El escamado de la *cresta caudal doble* es más complejo porque contiene escamas de diferente configuración:

1.—Las de las dos hileras externas tienen forma de aletas, es decir, una cresta alta, puntiaguda y triangular. La elevación de estas crestas no es igual en los diferentes segmentos; las escamas externas de los segmentos números 1 a 9 tienen la cresta moderadamente elevada; las de los segmentos números 9 a 10 son notablemente más altas y llegan a ser aún más elevadas en los segmentos números 11 a 17. Hay de 17 a 19 segmentos de cresta doble.

2.—Fuera de esto, hay en cada segmento una cantidad muy variable de escamas pequeñas, unas de las cuales tienen una cresta rudimentaria; otras son totalmente lisas. El número exacto y la posición de dichas escamas se puede observar en la figura 6.

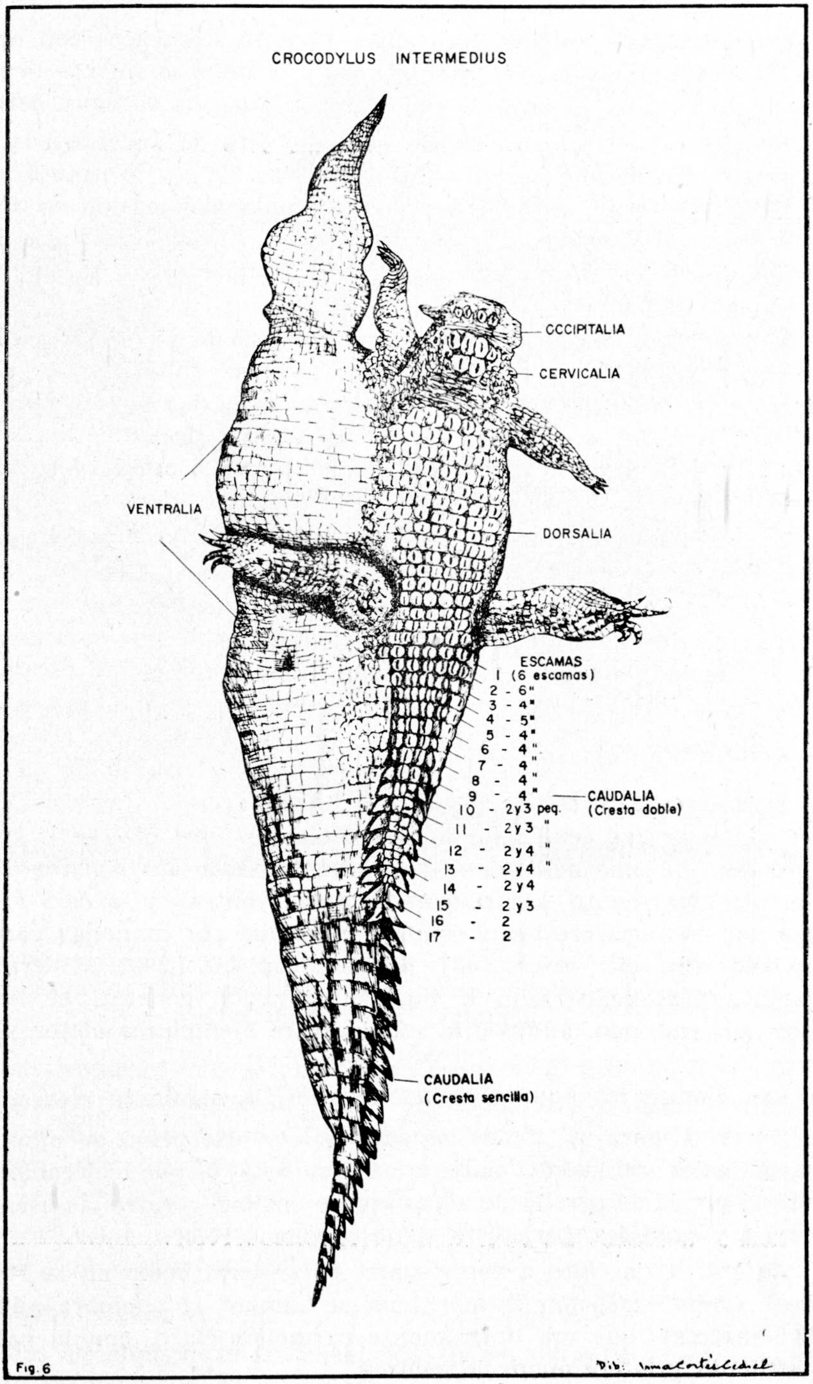

CROCODYLUS INTERMEDIUS
CCCIPITALIA
CERVICALIA
VENTRALIA
DORSALIA
ESCAMAS
1 (6 escamas)
2 - 6"
3 - 4"
4 - 5"
5 - 4"
6 - 4"
7 - 4"
8 - 4"
9 - 4"
10 - 2y3 peq.
11 - 2y3 "
12 - 2y4 "
13 - 2y4 "
14 - 2y4
15 - 2y3
16 - 2
17 - 2
CAUDALIA
(Cresta doble)
CAUDALIA
(Cresta sencilla)
Dib:

Fig. 6

FIGURA 6

Escamado de la cola del ejemplar número 6 (1.50.9 metros).

Cresta caudal sencilla: Hay entre 17 y 19 segmentos con escamas en forma de aletas; tan solo un ejemplar tiene solamente 14 segmentos, lo cual no es natural sino causado por una antigua herida.

En general, el número de las escamas está de acuerdo con los datos registrados por Mertens (op. cit.: 300; 302) y Wermuth (op. cit.: 495); el último autor, sin embargo, anota que existen en algunos casos un par de escamas *"post-nuchalia"*, situadas entre los *cervicalia* y *dorsalia*. En los ejemplares aquí estudiados no se observaron estas escamas.

Midiendo los espacios inter-escamales, es decir, los sectores entre el *occiput*, *occipitalia* y *cervicalia* como también entre los *cervicalia* y *dorsalia*, se observó lo siguiente: Ejemplar número 3 (3.34.3 metros), la distancia entre el *occiput* y las *occipitalia* fue de 3.0 cmts.; entre *occipitalia* y la primera hilera de los *cervicalia* 6.5 ctms.; y entre la segunda hilera de los *cervicalia* y la primera de los *dorsalia* 8.0 ctms.

En los demás ejemplares eran menores las diferencias de estas dimensiones (no más de 5 mm. en adultos).

Tanto el número total de las hileras transversales como el de las escamas no dependen de la edad del ejemplar, sino que son simples diferencias individuales; esto lo demuestra claramente el escamado de los *fetus* (tabla 1).

Coloración (figuras 7, 9, 10).

Diferentes autores han hecho referencias acerca de la coloración de *C. intermedius* como, por ejemplo, Graves (op. cit.: 347), quien anotó que el color general es dorsalmente verde-amarillento, lateralmente amarillento, amarillo en la parte ventral, y la cola verde, y que las escamas crestadas estaban cubiertas por manchas pardas. Humboldt (op. cit.: vol. 3: 43), Mertens (op. cit.: 302) y Wermuth (op. cit.: 495) registraron la misma coloración general; el último autor, sin embargo, anotó diferencias entre ejemplares viejos y jóvenes.

Los ejemplares aquí estudiados tienen la siguiente coloración:

Dorsal (figura 9). Todos los adultos, con excepción de uno, tienen un color gris-verde claro u oscuro; esta última coloración es causada por el desarrollo de algas verdes encima y entre las escamas dorsales y caudales. La cabeza tiene el mismo color.

Lateral. Gris claro a verde claro, en general como en la región dorsal. Como excepción se menciona el número 11 (hembra adulta; 3.45.5 metros), que era dorsalmente carmelita claro, con la cabeza amarillenta y lateralmente blancuzca.

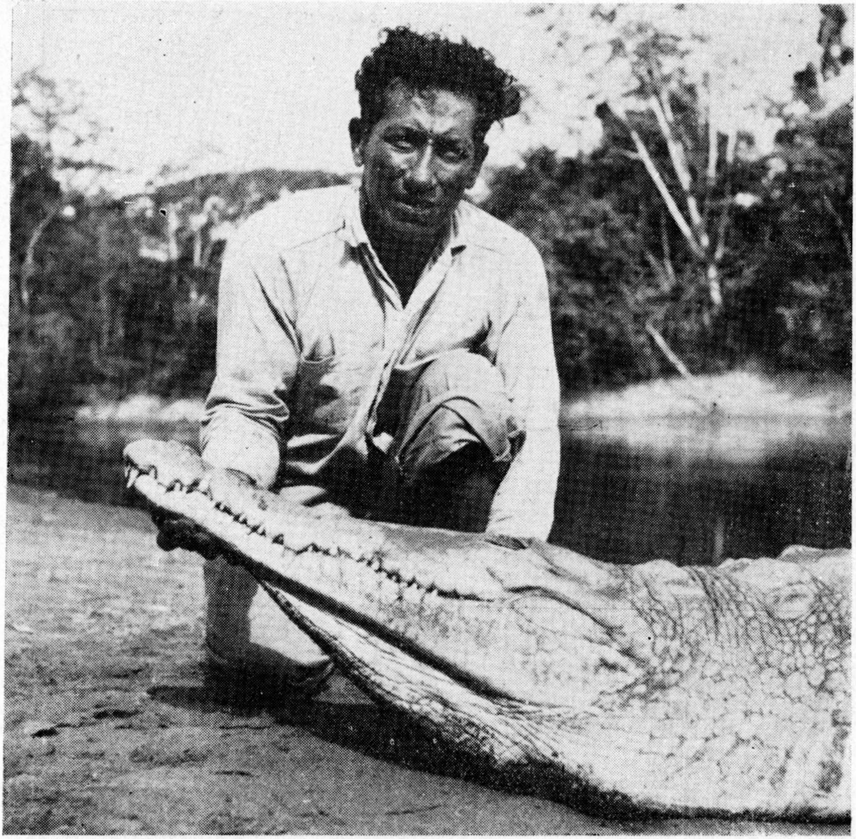


FIGURA 7

Crocodylus intermedius número 3; macho, 3.34.5 metros total. Río Güejar (Meta), enero 15, 1956. Vista lateral de la cabeza, obsérvanse la forma cóncava del hocico. Foto: F. Medem.

Los ejemplares más jóvenes (números 6, 7, 8, 10), tienen un color gris claro, sin rastros de verde. En todos hay manchas pardas, grises oscuras, y aun negras, desde la nuca hasta la punta de la cola, que están colocadas irregularmente y nunca forman zonas compactas; el número de las manchas se aumenta hacia la cola. En ejemplares jóvenes estas manchas oscuras aparecen más pronunciadas por el contraste con el color gris claro.

Ventral (figura 10).

Todos los ejemplares sin excepción tienen un color blanco desde la punta del hocico hasta el orificio anal; la parte ventral de la cola,

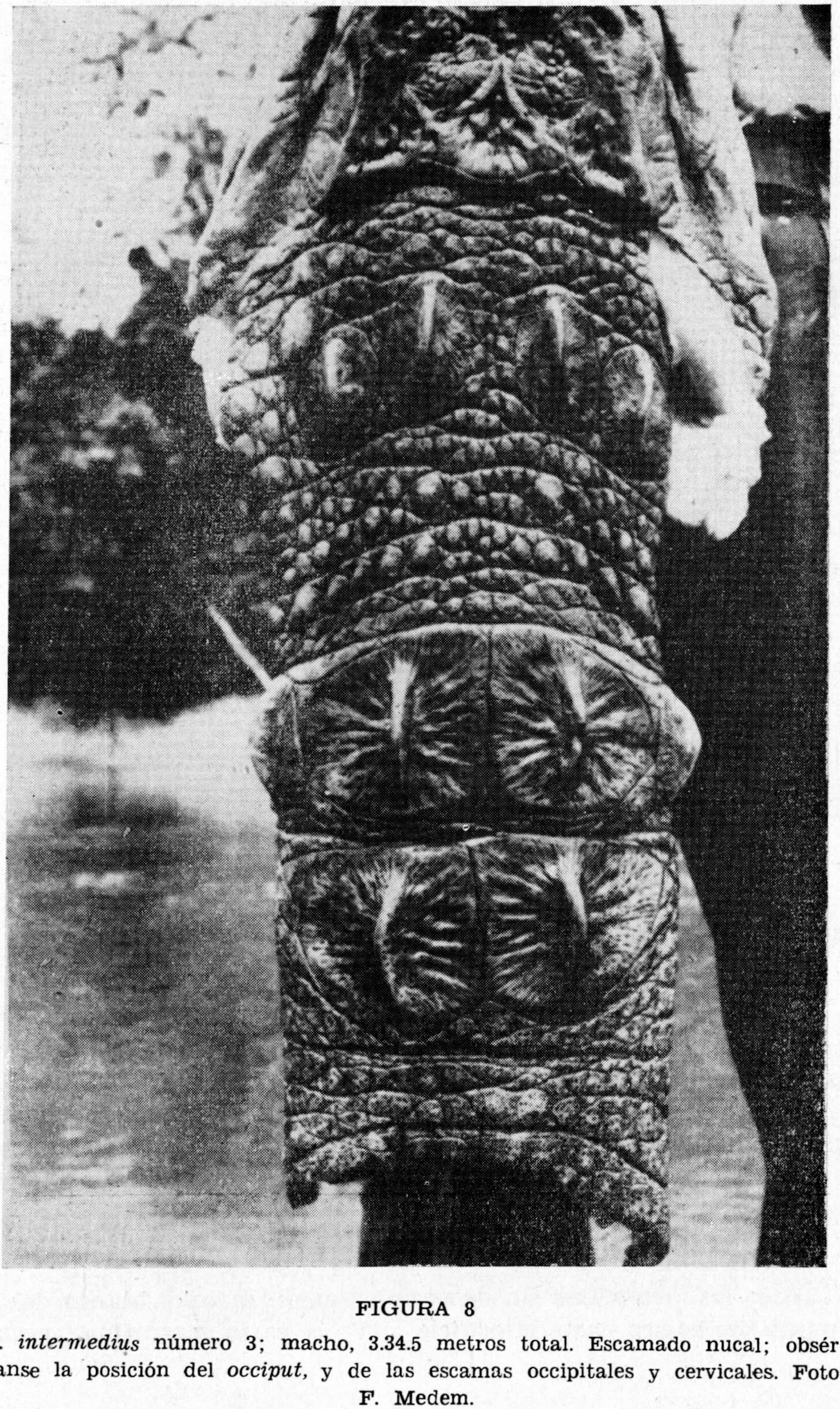


FIGURA 8

C. intermedius número 3; macho, 3.34.5 metros total. Escamado nucal; obsérvanse la posición del *occiput,* y de las escamas occipitales y cervicales. Foto: F. Medem.

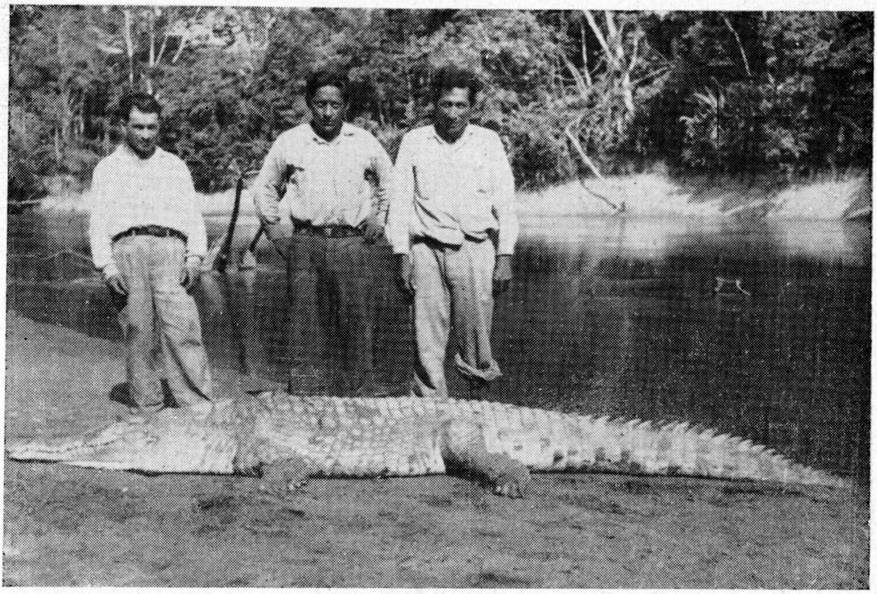


FIGURA 9

C. intermedius número 3; aspecto del ejemplar entero. Foto: F. Medem.

sin embargo, es también blanca, pero tiene manchas oscuras de diferentes tamaños.

Color del fetus.

Dorsal. Gris claro, con una mancha oscura en la región de la segunda hilera de las *cervicalia*, pocas en el dorso, y un número mayor en la cola.

Lateral. El mismo color que en la región dorsal; el borde de la *prae-maxillae* es amarillento blancuzco, como también la *mandibula* entera.

Ventral. Amarillento blancuzco sin manchas hasta el orificio anal; ellas empiezan más atrás aumentando hacia el extremo.

Color del ejemplar vivo. Ejemplares vistos en las playas a pleno sol, no son de color gris claro ni verduscos, sino que aparecen virtualmente blancos. Según informes no comprobados existen ejemplares negros en la región de la Angostura de Mapiripán. Probablemente se trata de casos de melanismo.

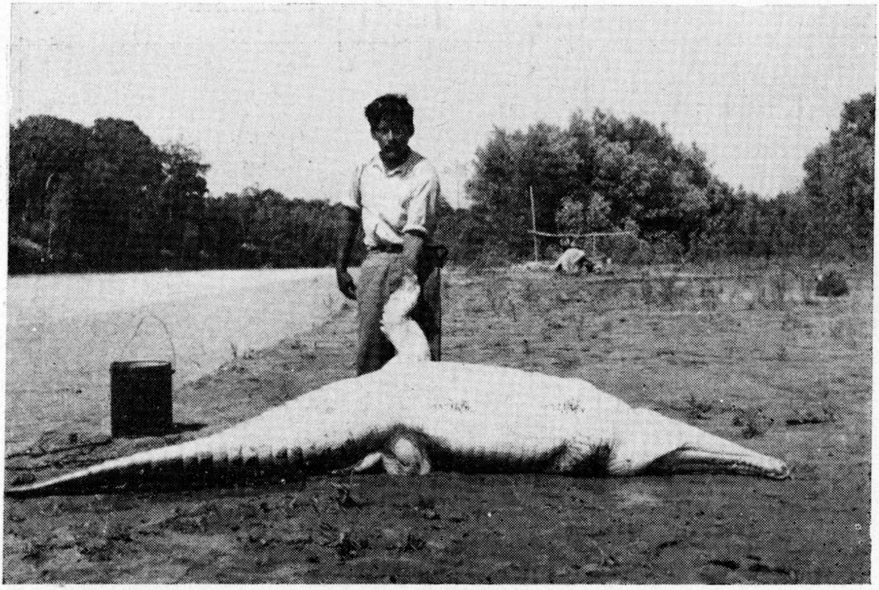


FIGURA 10

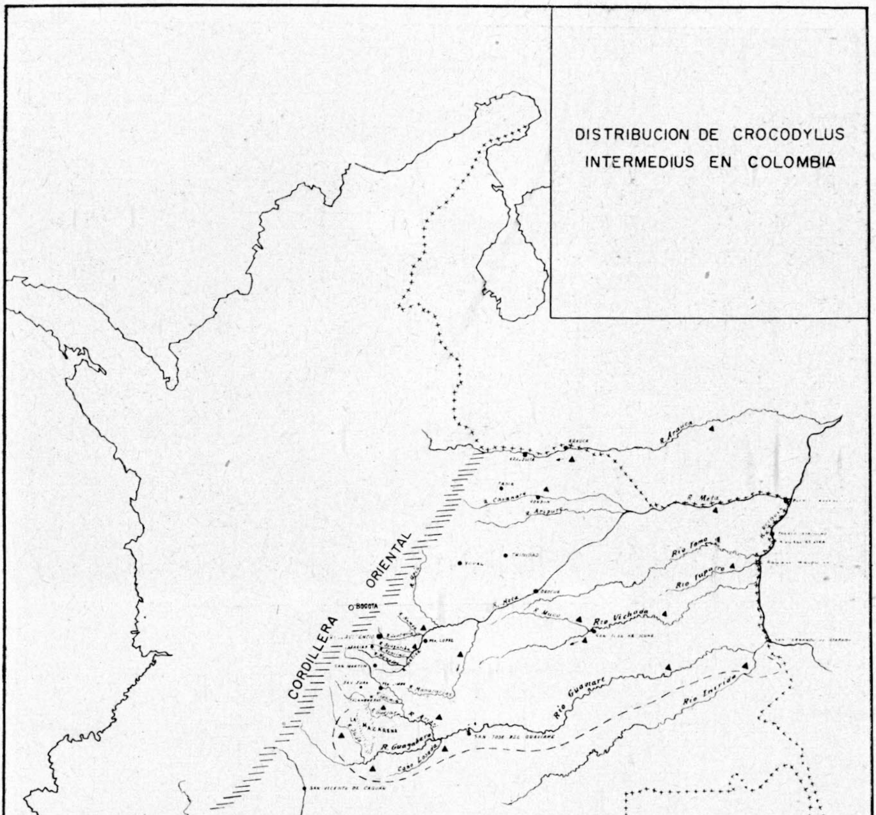
C. intermedius número 11; hembra, 3.45.5 metros total. Foto: F. Medem. Bajo río Ariari (Meta), boca del río Pororio, enero 22, 1956. Aspecto ventral; la parte ventral es completamente blanca con excepción de manchas oscuras en la cola.

DISTRIBUCION

Crocodylus intermedius era antiguamente muy abundante en la Orinoquia.

Humboldt (op. cit.; vol. 3: 25, etc.), hizo numerosas observaciones sobre cocodrilos durante su viaje con Bonpland desde el río Apure hasta el Río Negro en 1799-1800.

Según él, los cocodrilos eran muy abundantes hasta la región de San Fernando de Atabapo en el alto Orinoco; arriba de este sitio no encontraron más ejemplares (vol. 3: 289), ni en el Orinoco mismo, ni en el río Paragua, afluente situado entre San Fernando de Atabapo y Esmeralda (vol. 3: 287-288). Según informes obtenidos en el bajo Guaviare, el *Crocodylus intermedius* existe hoy en día en el bajo Ventuari y Atabapo hasta unos 3 kilómetros hacia arriba. Por razones inexplicables no sube el Orinoco y entra al Amazonas por la comunicación entre el Casiquiare y el Río Negro. Las condiciones ecológicas parecen ser las mismas en toda la región, pero aparentemente existen factores desconocidos que limitan esta extensión, como pasa también en otros grupos de animales.


DISTRIBUCION DE CROCODYLUS INTERMEDIUS EN COLOMBIA
CORDILLERA ORIENTAL
BOGOTA
ARAUCA
R. Arauca
R. Casanare
R. Ariporo
R. Meta
TRINIDAD
OROCUE
R. Muco
Rio Vichada
Rio Tomo
Rio Tuparro
Rio Guaviare
Rio Inirida
SAN MARTIN
SAN JUAN
MACARENA
R. Manacacias
R. Ariari
R. Guayabero
Caño Losada
SAN JOSE DEL GUAVIARE
SAN VICENTE DE CAGUAN
R. Caguan
R. Caquetá
Rio Caquetá
CROCODYLUS INTERMEDIUS
Dib. Irma Cortés Cediel

MAPA 1

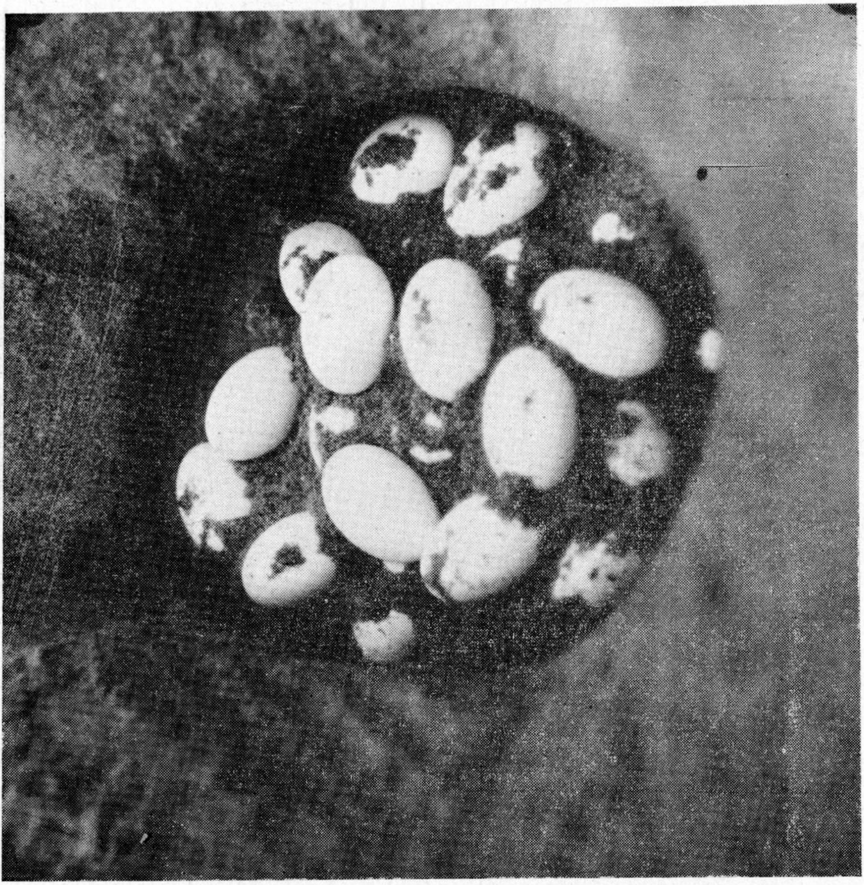


FIGURA 11

C. intermedius. Nido con 57 huevos, de los cuales 54 contenían *fetus.* Playa abajo del cerro "El Olvido", río Guaviare, marzo 3, 1957. Foto: F. Medem.

Otro problema que hoy en día no se puede esclarecer más es si existía una zona de intercambio entre *C. intermedius* y *C. acutus.*

Humboldt (op. cit.; vol. 2:89, 294, etc.) registró, por ejemplo, *C. acutus* de la costa de Venezuela entre Puerto Cabello y Puerto Nueva Barcelona, situado en la orilla del río Neveri al norte de Cumaná; anoto especialmente que los cocodrilos entran al mar alto, lo que indica que se trata de *C. acutus* y no de *intermedius.* En el lago de Valencia no encontró cocodrilos sino solamente "Bavas" (*Caimán sclerops*). El problema radica en saber si *C. acutus* se extendió hasta

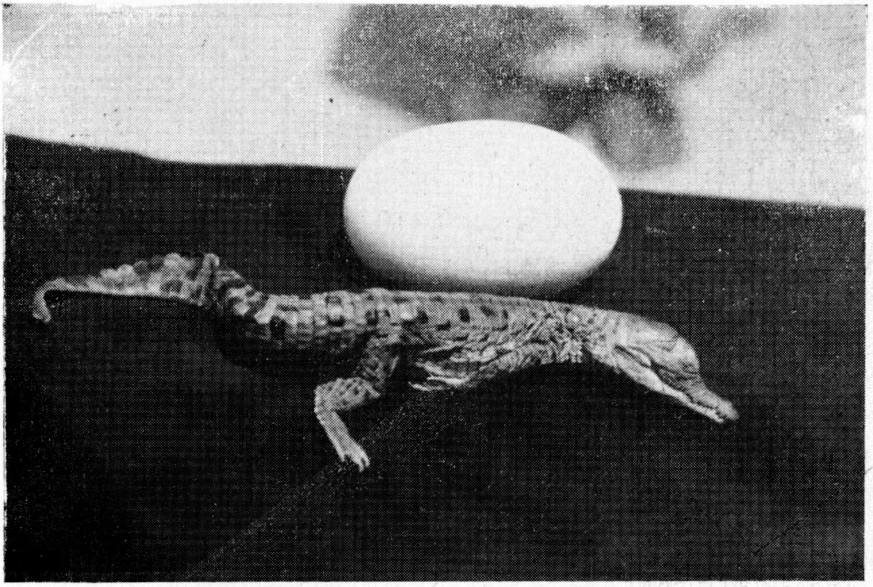


FIGURA 12

C. intermedius. *Fetus* y huevo del mismo nido. El tamaño de los *fetus* varía entre 22.4 a 23.7 centímetros, el de los huevos entre 7.7 por 4.8 centímetros 8.1 por 5.3 centímetros. Foto: F. Medem.

el delta del Orinoco, donde probablemente existía *C. intermedius* que era abundante en la región de Angostura (Ciudad Bolívar) en esta época. No se sabe si hoy en día *C. acutus* exista todavía en la costa de Venezuela.

La distribución geográfica de *C. intermedius* en Colombia es la siguiente: el límite oriental es el río Arauca, pero la extensión en el curso alto del río es desconocida. Hacia el occidente se encuentran los cocodrilos en todas las regiones entre el Casanare, Meta, Vichada y Guaviare. Su distribución en el área de Guayabero-Guaviare es muy amplia: entre el río Inírida (Vaupés) hasta el Raudal Alto situado en el curso bajo. En el Ariari se extendió anteriormente hasta el caño Guanaya abajo de Boca de Monte, pero hoy en día se encuentran raramente hasta Puerto Sáenz y Puerto Limón; en el Cunimía sube hasta los "lagunazos" situados a un día arriba en canoa de las bocas y en el Güéjar, hasta arriba de la playa Dudita en los alrededores de Talanqueras.

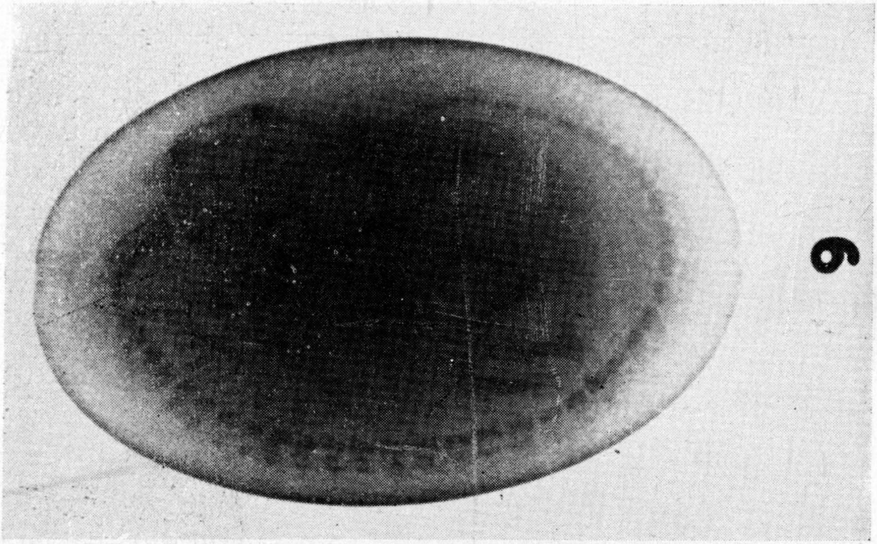


FIGURA 13

C. intermedius. Posición del *fetus* en el huevo. Radiografía tomada por el doctor José Pablo Leyva.

El límite definitivo hacia el occidente parece ser la región del cerro El Líbano en el bajo río Duda, afluente del río Guayabero, situado al oeste de la Macarena. Evidentemente la angostura número 1 del Guayabero, la cual tiene unos 4 kilómetros de largo y no permite el paso de canoas durante todo el año, no impide su extensión.

En los afluentes del Amazonas como el Vaupés, Caquetá y Putumayo, no existe *C. intermedius*.

ECOLOGIA

Habitat.—**Crocodylus intermedius** hasta donde se sabe, habita únicamente en agua dulce, y no entra en aguas saladas. Se desconoce si existe en aguas salobres también, como por ejemplo, en el delta del Orinoco (1).

---

(1) Según datos no comprobados, las aguas tanto del delta del Orinoco como las del Mar Caribe entre el delta y la isla de Trinidad son notablemente más dulces en el invierno, evidentemente por la cantidad mayor de las aguas del río.

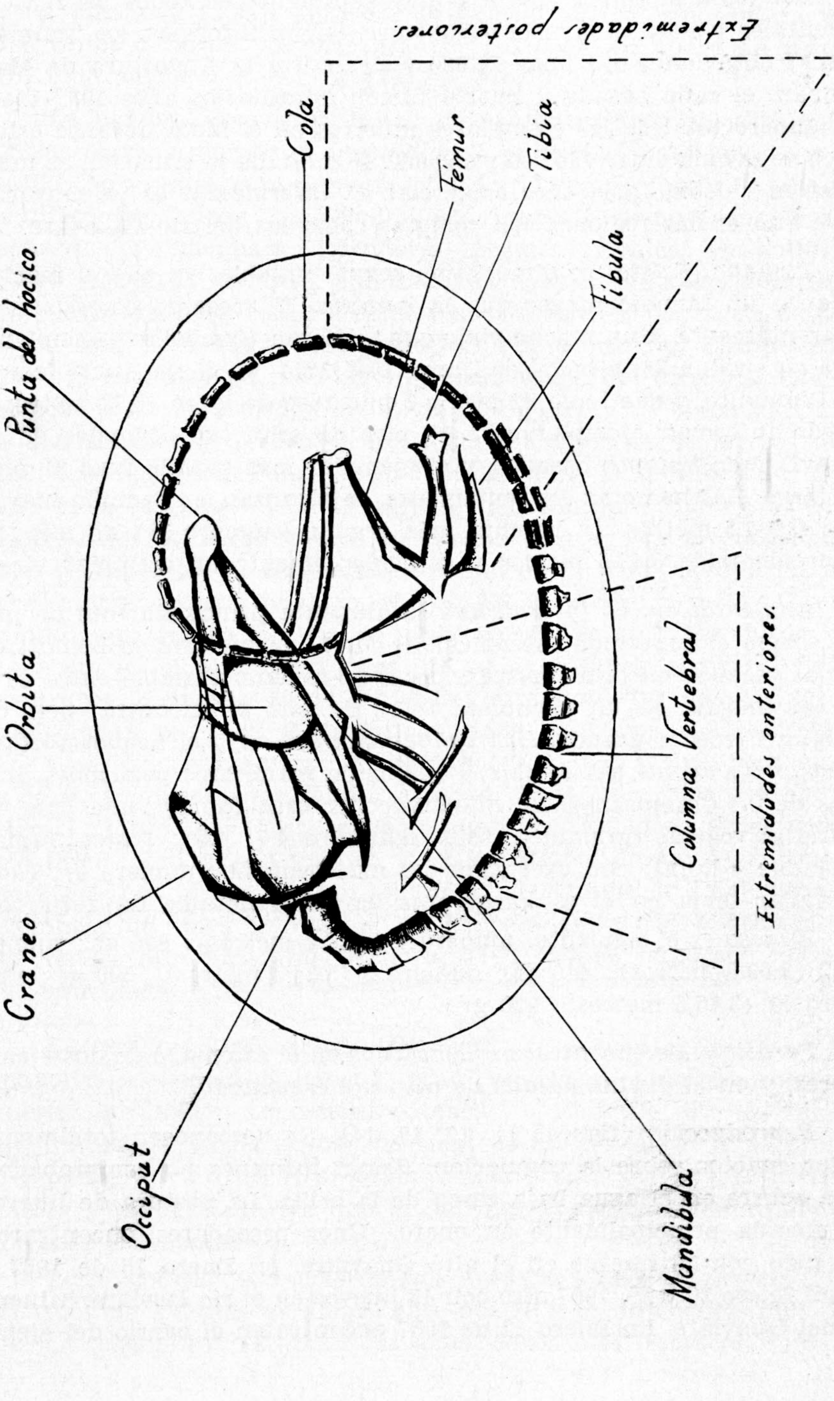

Extremidades posteriores
Cola
Femur
Tibia
Fibula
Punta del hocico.
Orbita
Craneo
Occiput
Mandibula
Columna Vertebral
Extremidades anteriores.

FIGURA 14.—Dibujo del mismo *fetus* hecho por el maestro José Vicente Rivera.

Abundancia. Hasta 1938 era muy abundante en todos los Llanos Orientales y en el Guayabero-Guaviare. Según informes, los "caimaneros" obtuvieron allí unas 15.000 pieles entre la Angostura de Mapiripán, el caño Losada y Puerto Limón durante los años 1937-1940. El número total de los ejemplares muertos en el Meta durante estos años se calcula entre 140.000 y 156.000. Hoy en día la situación es muy diferente, debido a la caza comercial, *C. intermedius* es ya muy escaso aun en las regiones tan remotas como las del río Guaviare.

Tamaño. Existe un dimorfismo sexual notable, ya que el macho alcanza un tamaño mayor que la hembra. El "record" corresponde, aparentemente, a un macho viejo que midieron Humboldt y Bonpland (*op. cit.*: vol. 3:25; citado por Dunn, 1945:331), en el río Apure, cerca de Diamante, y que tenía 22 pies y 3 pulgadas de largo (6.78 metros). Según informes, ejemplares de 18 pies no eran excepcionales en el Guaviare en tiempos pasados, y el ejemplar más grande tuvo 21 pies de largo. Las hembras aparentemente no alcanzan un tamaño mayor que 4 a 4.5 metros. La hembra más grande (número 11) de nuestra colección mide 3.45.5 metros y es evidentemente un ejemplar viejo.

Alimentación. C. intermedius se alimenta principalmente de peces, como el contenido estomacal de los 11 ejemplares lo demostró; varias veces se encontró hasta 3 peces de tamaño variable entre 40 y 50 centímetros en un ejemplar; fuera de esto se encontró: pelo de Chigüiro (roedor grande, *Hydrochoerus capybara*); el ñeque (roedor, *Dasyprocta agouti, vel affinis*); huesos de mamíferos pequeños; plumas de un Cormorán (ave; *Phalacrocorax brasilianus*); una bola de material vegetal (gramíneas, etc., diámetro 4,7: 4.5); frutos, ramas delgadas y hojas; con excepción del más pequeño (número 6), cada ejemplar tenía en el estómago una cantidad notable de guijarros.

El peso es el siguiente: número 1 (3.28.4 metros): 690 gr.; número 2 (3.09.6 metros): 440 gr.; número 3 (3.34.3 metros): 500 gr.; número 11 (3.45.5 metros): 920 gr.

Parásitos. Se encontraron *nemátodos* en el estómago de dos ejemplares, y en el *ductus nasalis* de otro un *Tremátodo.*

Reproducción (figuras 11, 12, 13, 14). Se desconocen totalmente datos exactos sobre la copulación. Según informes no comprobados, ésta ocurre en el agua baja cerca de la orilla. La postura de huevos se efectúa principalmente en enero. Unos pescadores encontraron un nido con 15 huevos en el alto Guaviare, en Enero 15 de 1957 y entre Enero 20 y 25, 1957 otro con 45 huevos en el río Iteviare, afluente del Guaviare. En Enero 12 de 1957 encontré en el ovario del ejemplar número 1 (3.28.4 metros), 38 huevos todavía sin cáscara y de diferentes tamaños, los más grandes como de un huevo de paloma. Un nido puede contener hasta 70 huevos.

La hembra excava un hueco de 50 centímetros de profundidad en las playas arenosas, y después de la postura, tapa y aplana la entrada; no se sabe si el número total de huevos es puesto en una sola o diferentes tandas. La hembra está presente siempre en los alrededores del nido para defenderlo. Según informes, los gallinazos (aves, *Coragyps atratus*) y el caripiari (reptiles, *Tupinambis teguixin*) excavan para comer los huevos. Los jóvenes nacen en marzo y viven durante cierto tiempo protegidos por la hembra. El 3 de marzo de 1958 encontré un nido en una playa abajo del cerro "El Olvido", situado a un día y medio, arriba de la Angostura de Mapiripán, en el Guaviare, el cual estaba a una distancia de unos 40 metros de la orilla del río y tenía una profundidad de 42 a 43 centímetros; el ancho de la entrada era de 41 centímetros, y el del fondo de 51 centímetros; los primeros huevos se encontraron a una profundidad de 27.0 centímetros; la temperatura media en el nido, cuando los huevos estaban todavía adentro, era de 29º C. arriba y de 31º C. en el fondo, mientras en la playa se midió 28º C.; es probable que la temperatura en el nido fuera más alta antes de abrir el hueco. Se encontraron 57 huevos, de los cuales 54 contenían *fetus;* los tres restantes estaban podridos. El tamaño variaba de 7.7 por 4.8 centímetros a 8.1 por 5.3 centímetros. La cáscara era blanca y más bien blanda y elástica mientras los huevos estaban en el nido; luego se endurecieron pronto. Los *fetus* estaban muy desarrollados; al abrirlos se movieron, pero tenían todavía un saco vitelino de 4 a 5 centímetros de largo. Las medidas están anotadas en la tabla 1. La hembra, un ejemplar de unos 3 metros, permaneció en el río a distancia de 70 metros aproximadamente durante el tiempo empleado en estas observaciones.

Costumbres. Crocodylus intermedius se encuentra en ríos, caños mayores y lagunas. Nada con gran velocidad, pasando corrientes fuertes, y también angosturas extensas; a pesar de esto, se encuentra durante el invierno más frecuentemente en las lagunas grandes o rebalses que en los ríos, aparentemente para evitar una corriente fuerte y permanente, ya que en las playas desaparecen totalmente durante esa época.

Los cocodrilos son más activos durante la noche que en el día. El color de los ojos es amarillento-opaco y se distinguen muy fácil de los "cachirres" (*Caimán sclerops*) cuyos ojos aparecen rojos. En el agua se ve solamente la tabla craneal con los ojos y la punta del hocico. Se puede calcular el tamaño aproximado del ejemplar por la distancia entre la tabla craneal y la punta extrema. Evidentemente los cocodrilos tienen que tomar una posición lateral para poder coger una presa en el agua; según informes no comprobados, hay otro método particular para cazar peces muy pequeños ("sardinas"), el individuo flota con la jeta abierta en la superficie del agua hasta que las sardinas se amontonan dentro de ellas, atraídas por una ligera capa de espuma; esto lo repiten diferentes veces y cazan así grandes cantidades. Lo mismo se dice respecto a *C. acutus* en Ciénaga Grande (Magdalena).

Ejemplares grandes, en general machos, ocupan un "territorio", es decir, playas, bocas de caños etc., donde están siempre localizados y que defienden contra invasores de la misma especie; esto se observó en una playa en el bajo Ariari, donde un ejemplar de unos 5 metros aproximadamente estuvo en un sector de la playa o cerca de ella durante el día, mientras de noche se encontró en las bocas del río Pororio. El "territorio" tenía una extensión de unos 300 metros aproximadamente. Según informaciones, dicho ejemplar vivía allá desde hacía muchos años.

Los sonidos producidos por *C. intermedius* son roncos, fuertes en los machos durante la época de celo, y "graznidos" repetidos en las hembras y jóvenes semejantes a los del *Caimán sclerops*.

C. intermedius de la región del Guaviare no excava cavernas subterráneas con una o dos entradas en los barrancos de los ríos como lo hace *C. acutus* del Magdalena. Según informes no comprobados, lo hacen a veces en las regiones del Arauca y Casanare.

Estivación. Cuando se secan las lagunas y ríos menores durante el verano, *C. intermedius* emigra en los ríos grandes o permanece en el barro que se seca y forma una capa dura, debajo de la cual los cocodrilos permanecen inmóviles hasta la entrada del invierno. Humboldt (*op. cit.*; vol. 3: 25, 81) registró este fenómeno durante su viaje al río Apure y al lago Capanaparo (Orinoco). Lo observé en *Caiman sclerops* y *C. acutus*. No se conoce nada sobre la estivación de *C. intermedius* en el área del Guaviare.

Como arriba lo he mencionado, la caza comercial aparentemente no reglamentada por leyes, llevó prácticamente a la extinción a *C. intermedius* en áreas muy extensas y así se perdió no únicamente un elemento característico de la fauna colombiana sino también un recurso natural de gran valor económico el cual aún se podría proteger por medio de leyes con base en estudios sobre la ecología de estos reptiles (Medem, 1955: 91).

SUMARIO

1. Se presenta una investigación detallada sobre la anatomía craneal, distribución geográfica y ecología de *Crocodylus intermedius* en Colombia.

2. El material que forma la base para estos estudios, consiste en 16 cráneos y 54 huevos que contienen *fetus*, coleccionados en los ríos Guaviare, Ariari, Güéjar y Cunimía en 1955-56 y 1956-57.

3. La descripción anatómica craneal fue hecha a base de cráneos de 25.4 centímetros a 70.7 centímetros de largo (tabla 2).

4. Se hicieron estudios detallados sobre el escamado, incluyendo el 4 de *fetus* (tabla 1). Existe una sola hilera de *Occipitalia* que contiene entre 2 y 6 escamas y dos de *Cervicalia* de las cuales la primera contiene 4 y la segunda 2 escamas. Los *Dorsalia* están formados por 16 o 17 hileras transversales; el número de escamas en una de ellas es de 5 a 6. Hay 25 a 27½ hileras transversales de los *Ventralia*; el número de escamas en una hilera está entre 14 y 18. La *cresta caudal doble* contiene entre 17 y 19 segmentos, y la *sencilla* un número igual.

5. La coloración varía entre gris claro, verde y carmelita claro. Existen diferencias entre jóvenes y adultos.

6. La distribución geográfica abarca los territorios entre el río Arauca por el oriente y el río Duda por el occidente. En el Vaupés, Caquetá y Putumayo afluentes del Amazonas no existe *C. intermedius* (mapa).

En el Orinoco (Venezuela) se extiende hasta la región de San Fernando de Atabapo únicamente, pero no entra al Amazonas por el Casiquiare y el Río Negro por razones aún desconocidas.

7. Los estudios sobre la ecología abarcan: Habitat, abundancia, tamaño, alimentación, parásitos, reproducción y costumbres. Se presenta una descripción del nido, los huevos y el *fetus*.

8. La caza comercial llevó a la extinción a *C. intermedius* en áreas extensas.

SUMMARY

1. The present paper includes studies about the Cranial Anatomy, Geographical Distribution and Ecology of *Crocodylus intermedius* in Colombia.

2. The material has been collected from the areas of the rivers Guaviare, Ariari, Güéjar and Cunimía. It consists of sixteen skulls and fifty-four fetus-containing eggs.

3. A detailed description of the skulls is given, the lengths of which range between 25.4 cm. and 70.7 cm.

4. Concerning the scalation: there is a single row of *occipitals* containing between 2 and 6 individual scutes: two rows of *cervicals*, the first containing 4 and the second 2 scales. The *dorsals* are in 16-17 transverse rows, the broadest of which contains 5-6 individual scales. The *ventrals* are in 25 to 27½ transverse, rows, the broadest of which contains between 14 and 18 individual scales. The tail has between 17 and 19 *double-crested*, and 17 to 19 *single-crested* segments. The scalation of 4 *fetus* does not show any special characteristics.

5. The coloration of *Cr. intermedius* varies between light-grey in juveniles and greyish green, light brown to yellowish in adults. The greenish color is due to the extensive growth of algae on the dorsal side. There are dark marks and spots on the entire dorsal and lateral sides as well as on the ventral side of the tail. The throat and belly are white and without marks. The colour of living specimens on sand banks, in bright sun appears almost white.

6. *Cr. intermedius* ranges, in Colombia, between the Río Arauca in the east and the lower course of the Río Duda in the west. No *intermedius* are to be found in the rivers Vaupés, Caquetá and Putumayo (tributaries of the Amazon). In Venezuela he ranges as far as San Fernando de Atabapo in the upper Orinoco area. For unexplainable reasons he does not enter the Amazon, by the comunication of the Orinoco-Casiquiare-Río Negro.

7. Numerous ecological observations were made on habitat, size, alimentation, parasites, reproduction and behavior.

The "record" in size is apparently shown by an old male, which, according to Humboldt was 22 feet 3 inches long (6.78 meters). As far as known the females do not grow larger than 4 to 4.50 meters. The 4 fetus were between 22.4 cm. and 23.7 cm. long. The food of

intermedius consists mainly of fish: in the stomach specimens a great amount of small stones were found ranging from 440 gr. to 920 gr.

The egg laying period takes place mainly in January and the juveniles hatch in March. The eggs are white; their average size is about 8 cm. long and 5 cm. wide. Up to 70 eggs were found in a nest.

March 3, 1957 a nest 43 cm. deep and 51 cm. wide at the base, was found in the Río Guaviare. It was situated on a sand-bank, about 40 meters from the river. The first eggs were found in a depth of 27 cm. The temperature in the nest, measured before the eggs were taken out, was slightly higher than outside. The shell of the eggs was quite elastic while still in the nest, but became hard soon after being taken out.

Of the 57 eggs found in the nest, 54 contained *fetus*, the remaining 3 were rotten.

The *fetus* already moved; but still had a well developed vitelline sack. The female, a specimen a about 3 meters long, remained in the water, splashing furiously.

Cr. intermedius undergoes an aestivation the dry season in the Llanos Orientales (Rivers Arauca, Meta, Vichada) but no information is available from the Guaviare area. The Orinoco Crocodile of the Guaviare area digs no subterranean caves as does *Cr. acutus* from the Magdalena region and other rivers of northern Colombia.

Due to excessive hide-hunting *Cr. intermedius* was practically exterminated in large areas and became rather scarce even in remote regions.

BIBLIOGRAFIA

Boulenger, G. A.

1889. Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians and Crocodiles in the British Museum (Natural History); pp. iii - x; 1-311; pls. 1-6. London.

Dunn, E. R.

1945. Los géneros de Anfibios y Reptiles de Colombia, IV. Cuarta y última parte: Reptiles, órdenes Testudíneos y Crocodilinos.
Caldasia *3* (13): 307-335; figs. 1-7.

Graves, M. L.

1819. Sur deux nouvelles espéces de Crocodile. Ann. Géner. Sci. Physique *2*: 343-353. Bruxelles.

Gray, J. E.

1862. A Synopsis of the species of Crocodiles. Ann Mag. Nat. Hist. (London) *10* (3): 265-274.

Humboldt, A. v.

1859-1860. Reise in die Aequinoctial-Gegenden Vol. *3*: 1-403; y Vol. *4*: 1-444; (mapa). Ed. alemana; Stuttgart; J. G. Cottáscher Verl.

Huxley, Th. H.

1860. On the dermal Armor or *Jacare* and *Caiman,* with notes on the specific and generic characters of recent *Crocodylia.*
Proc. Linnean Soc. London *4*: 1-28.

Lütken, Chr.

1884-1888. Herpetologiske Bidrag. I. Om. *Crocodylus intermedius* ag om en af Underslaegterne af *Alligator*-Slaegten.
Vidensk. Meddel. nat. For. Kjobenhavn 1884-88: 61-80; pl. 5.

Medem, F.

1953. Estudio inicial sobre las representaciones zoomorfas pre-colombinas en el arte indígena de Colombia. El Cocodrilo. Impr. Banco Rep. pp. 1-18; figs. 1-26; map. 1.

Medem, F.

1955. Los caimanes, un recurso natural en peligro. Economía Colombiana (Rev. Contral. Gen. Republ.) *4* (10): 91-95. Bogotá.

Medem, F. y *H. Marx*

1955. An Artificial Key to the New-World Species of Crocodilians. Copeia *1*:1-2

Mertens, R.

1943. Die rezenten Krokodile des Natur-Museum Senckenberg.
Senckenbergina *26* (4): 252-312; pls. 1-12; figs. 1-32.

Mertens, R. y *H. Wermuth*

1955. Die rezenten Schildkroeten, Krokodile und Brueckenechsen. Eine kritische Liste der heute lebenden Arten und Rassen.
Zool. Jahrb. (Systematik) 83 (5): 323-440.

Müller, L. y *W. Hellmich*

1940. Mitteilungen ueber Kolumbianische Panzerechsen. Ibero-amerikan. Stud. *13*: 127-153; pls. 1-3. Ibero-Amerikan. Inst. Hamburg.

Mook, Ch. C.

1921. Skull Characters of recent *Crocodylia,* with notes on the affinities of recent Genera. Bull. Am. Mus. Nat. His. *44*: 123-268; figs. 1-14.

Wermuth, H.

1953. Systematik der rezenten Krokodile. Mittlg. Zool. Mus. Berlin *29* (2): 376-514; figs. 1-66.

Werner, F.

1899. Ueber Reptilien und Batrachier aus Columbien und Trinidad. Verhandl K. & K. Zool. Bot. Ges., Wien, pp. 1-14.

Werner, F.

1909. Neue oder seltene Reptilien des Musée d'Histoire Naturelle de Belgique in Bruessel. Zool. Jahrb. (Systematik) *28*: 263-285.